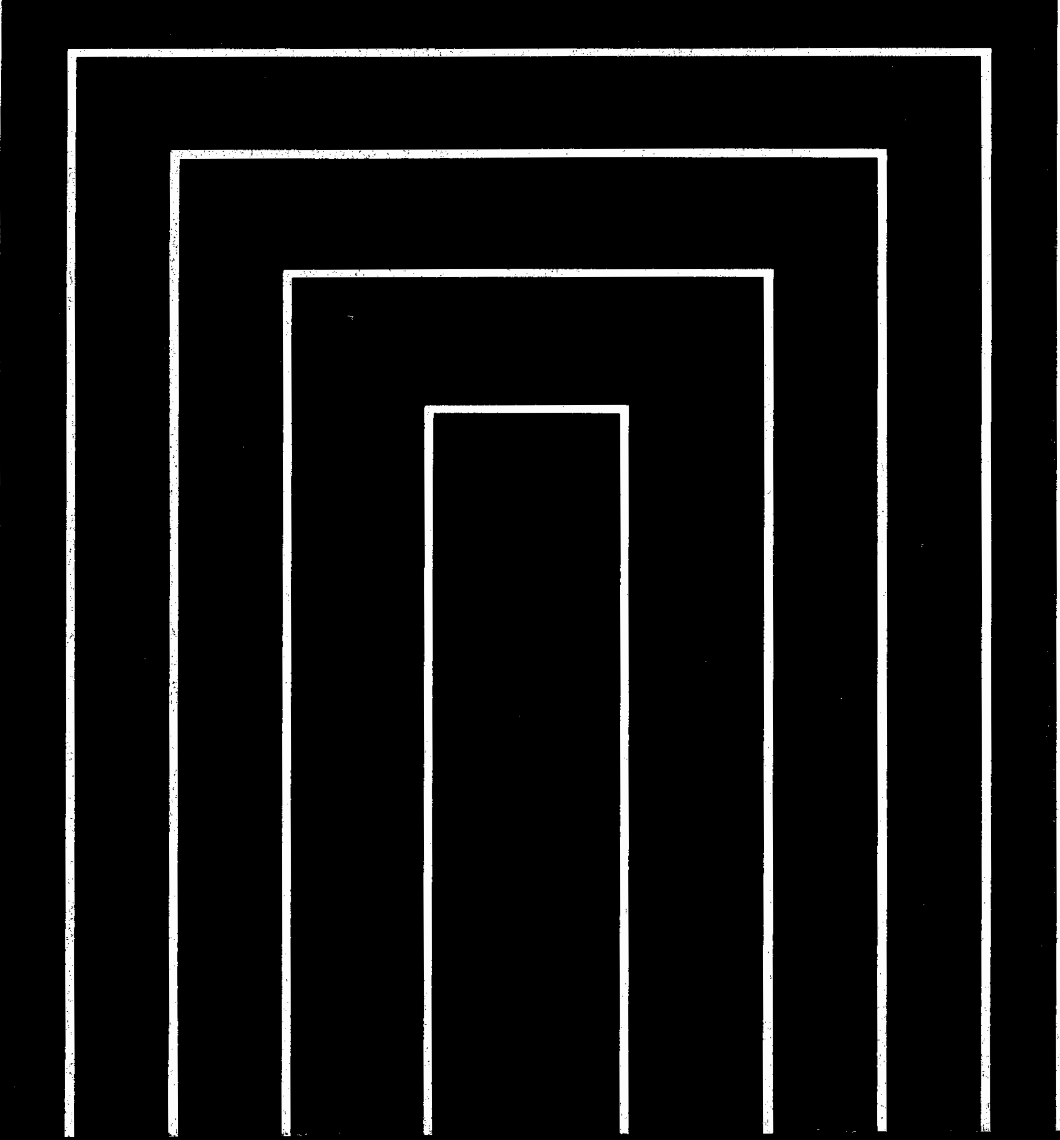


5E-FE MOTEUR

SUPPLEMENT DE MANUEL DE REPARATION

Décembre, 1995



Pub. No. RM490K

AVANT-PROPOS

Ce supplément de manuel de réparation a été rédigé dans le but de fournir toutes les informations nécessaires et relatives aux travaux de réparation et d'entretien général du moteur 5E-FE équipant les modèles TOYOTA PASEO.

Modèles applicables: Séries EL54

En ce qui concerne les travaux de réparation courants du moteur, veuillez vous référer au manuel de réparation indiqué ci-dessous.

Manuel de réparation de moteur 5E-FE (No. pub. RM238K)

Veuillez noter que la documentation sousmentionnée a également été préparée en qualité de manuels d'atelier ayant un rapport avec les organes et les systèmes constitutifs de ce moteur.

Appellation du manuel	No. de pub.
• Manuel de réparation de système antipollution de moteur 5E-FE	ERM119K

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont inspirées des informations les plus récentes obtenues au moment de la publication. Cependant, les caractéristiques techniques et les méthodes de travail peuvent être modifiées sans préavis.

TOYOTA MOTOR CORPORATION

INTRODUCTION

MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL

REPERTOIRE

Un REPERTOIRE apparaît à la premère page de chaque chapitre et vous permet de vous mener directement aux descriptions de l'organe à réparer. Le titre du chapitre ainsi que le nom du paragraphe principal sont rappelés en haut de chaque page pour faciliter vos recherches dans le manuel.

DESCRIPTION

La description générale (mesures de précaution) qui est communiquée au début de chaque chapitre est applicable à tous les travaux de réparation qui sont mentionnés dans le chapitre.
Avant de commencer un travail quel qu'il soit, veuillez lire attentivement ces mesures de précautions.

RECHERCHE DE PANNES

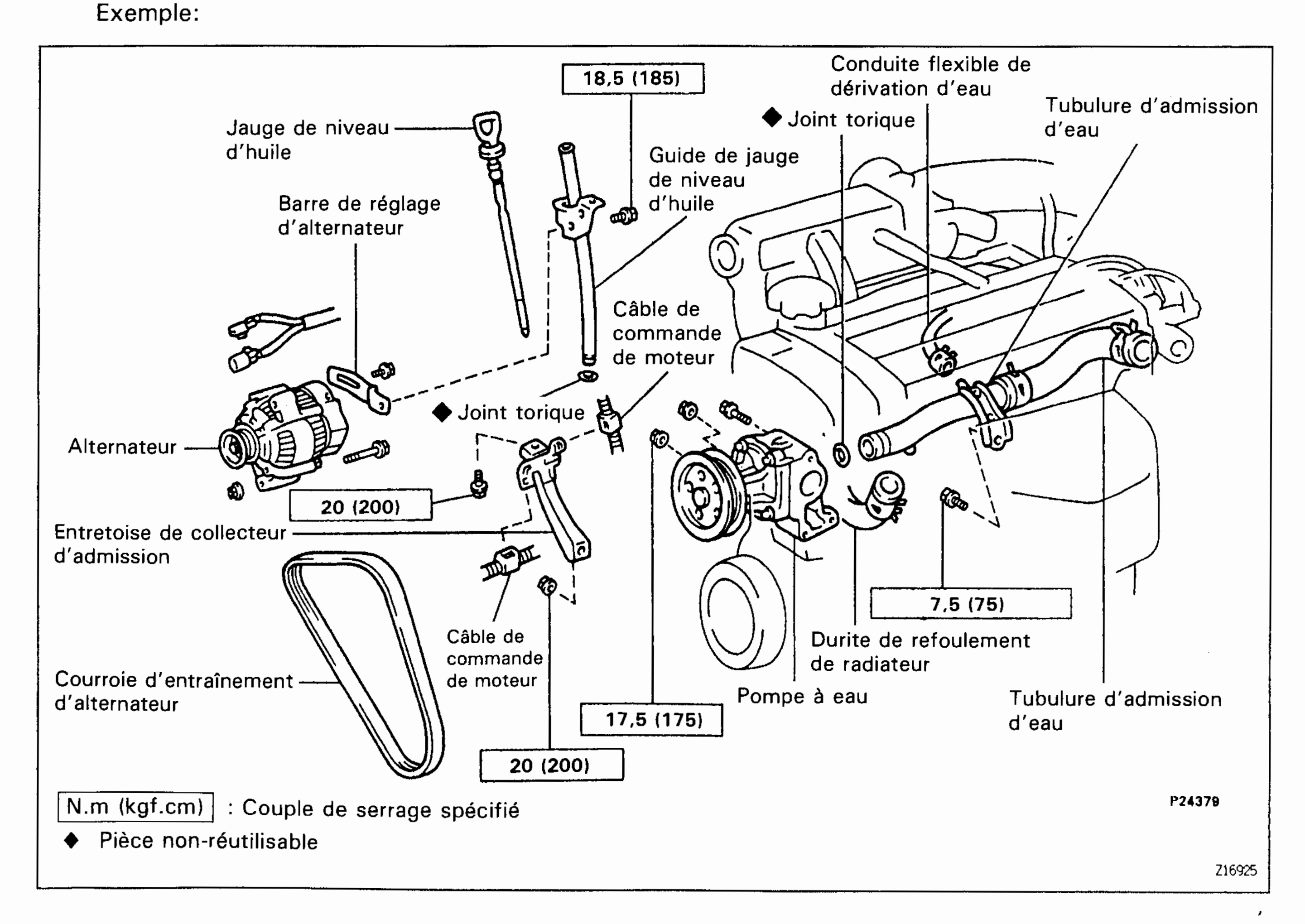
Des tableaux de RECHERCHE DE PANNES sont affectés à chaque système afin de faciliter les diagnostics des défaillances et retrouver leur origine.

PREPARATIFS

Les préparatifs décrivent notamment les outils d'entretien spéciaux SST (outils d'entretien spéciaux), les outils recommandés, l'équipement, les lubrifiants et les produits d'entretien spéciaux SSM (produits d'entretien spéciaux) qu'il est nécessaire de se procurer avant l'exécution d'un travail ainsi que la description relative à la fonction de ce matériel.

METHODES DE TRAVAIL

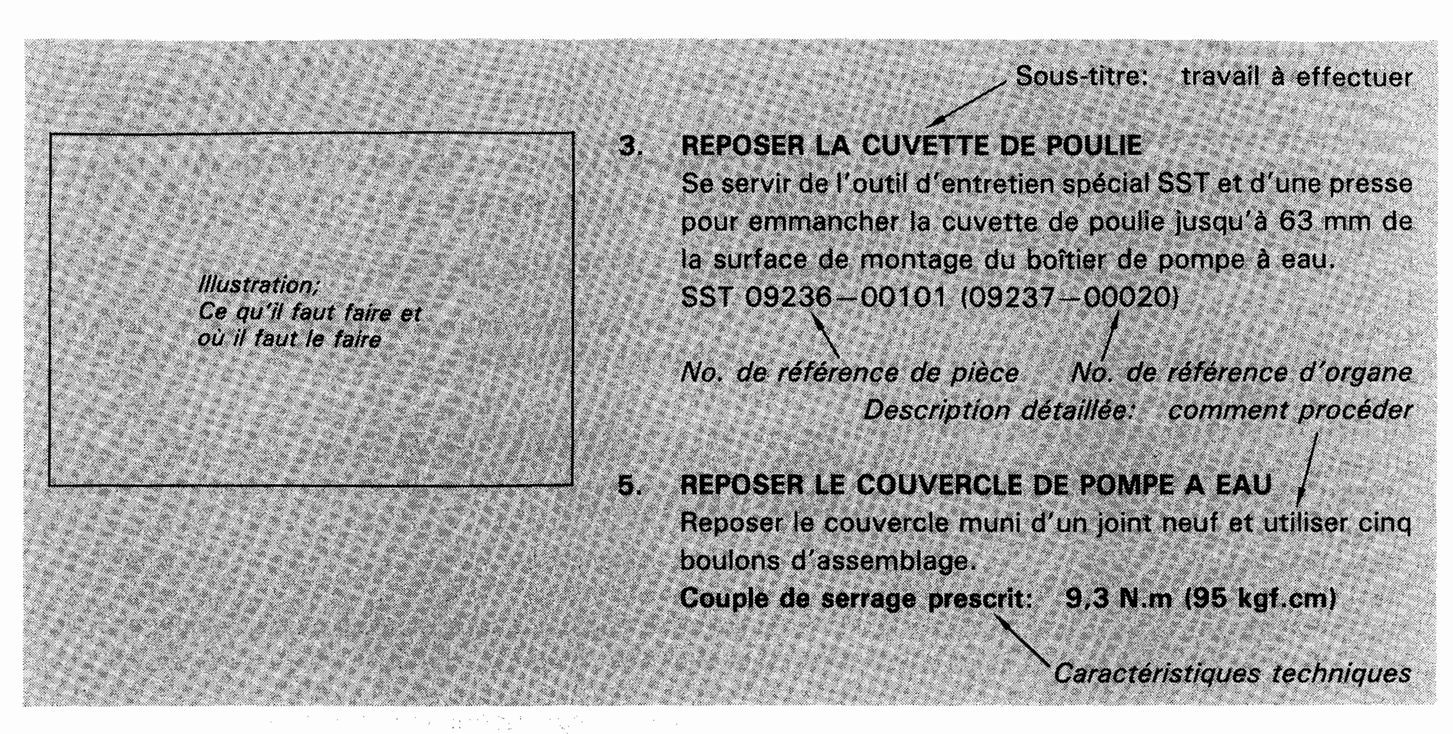
La majeure partie des descriptions commence par une illustration d'ensemble. Celle-ci nomme les pièces constitutives, leur implantation et leur assemblage réciproque.
Exemple:



Les méthodes de travail sont communiquées progressivement, à savoir:

- L'illustration indique ce qu'il faut faire et où il faut le faire.
- Le sous-titre indique le travail à effectuer.
- Le texte détaillé décrit la façon d'exécuter le travail tout en fournissant d'autres informations telles que les caractéristiques et les avertissements.

Exemple:



Cette présentation fournira aux mécaniciens confirmés un moyen d'ACCES RAPIDE aux informations requises. Le soustitre en majuscules peut être lu d'un coup d'oeil tandis que les descriptions qui suivent peuvent être lues uniquement lorsque c'est nécessaire. Les spécifications et autres avertissements apparaissent toujours en caractères gras.

REFERENCES

Le nombre de références est aussi réduit que possible. Cependant, lorsqu'une référence doit être indiquée, la page à laquelle il convient de se reporter est mentionnée.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

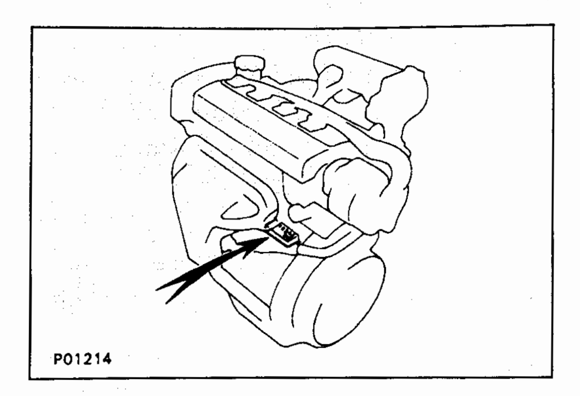
Les caractéristiques techniques sont indiquées dans le texte en caractères gras et au moment le plus opportun. Ceci vous permet d'éviter de quitter les explications pour vous obliger à consulter les caractéristiques techniques. Cependant, il faut savoir que les caractéristiques apparaissent à la fin de chacun des chapitres et servent ainsi de moyen de consultation rapide.

PRECAUTIONS, REMARQUES, CONSEILS:

- Les PRECAUTIONS apparaissent en caractères gras et signalent un risque d'accident corporel à l'endroit du mécanicien comme à celui des personnes proches.
- Les REMARQUES apparaissent également en caractères gras et signalent un risque d'endommagement des organes sous réparation.
- Les CONSEILS sont dégagés du texte, mais n'apparaissent pas en caractères gras. Ils procurent des informations complémentaires permettant une plus grande efficacité dans la réalisation des travaux de remise en état.

UNITES DE MESURE INTERNATIONALES

Les UNITES DE MESURE qui sont indiquées dans le présent manuel sont principalement exprimées en UNITES DE MESURE INTERNATIONALES (du système métrique international décimal), mais alternativement indiquées en unités du système métrique et en unités de mesures du système anglais et américain.
Exemple:
Couple de serrage prescrit: 37 N.m (310 kgf.cm)



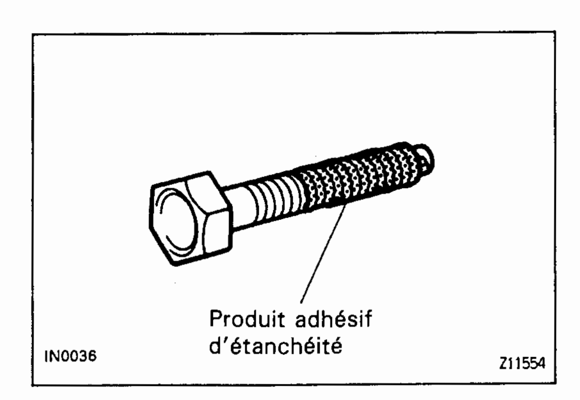
INFORMATIONS RELATIVES A L'IDENTIFICATION DU MOTEUR

NUMERO DE SERIE DU MOTEUR

Le numéro de série du moteur est estampé sur le bloc-cylindres à l'emplacement représenté sur l'illustration ci-contre.

INSTRUCTIONS GENERALES DE REPARATION

1. Protéger les ailes, les sièges et les tapis de plancher avec les accessoires appropriés afin de préserver au véhicule sa propreté d'origine, mais aussi pour ne pas l'endommager.
2. Au cours des opérations de démontage, disposer les pièces dans l'ordre normal afin que le remontage soit facilité.
3. Se conformer aux instructions suivantes:
(a) Débrancher systématiquement le câble de la borne négative (—) de la batterie avant d'effectuer des travaux de réparation sur les circuits électriques.
(b) Quand un débranchement de la batterie est nécessaire pour des raisons de vérification ou de réparation, débrancher systématiquement le câble de la batterie relié à la borne négative (—) car celle-ci est elle-même reliée à la masse de carrosserie.
(c) Pour ne pas endommager la borne de connexion de la batterie, desserrer tout d'abord l'écrou de borne de connexion puis dégager le câble très exactement à la verticale sans lui imprimer de torsion ni de dégagement en force.
(d) Nettoyer proprement les bornes de connexion de batterie et les bornes de câble de batterie à l'aide d'un chiffon d'atelier. Ne jamais les limer ni les gratter à l'aide d'une lime ou d'un grattoir quelconque.
(e) Le branchement des bornes de câble de batterie doit s'effectuer en installant la borne câble sur sa borne de connexion tout en conservant l'écrou desserré puis en bloquant l'écrou ensuite. Ne jamais engager la cosse du câble sur la borne de connexion de batterie à coups de marteau.
(f) S'assurer que le capuchon protecteur de la borne de connexion positive (+) de la batterie est bien en place.
4. Vérifier que les raccords de canalisation et les blocs raccord de câblage sont correctement fixés et branchés.
5. Pièces non réutilisables.
(a) Remplacer systématiquement les goupilles fendues, les joints, les joints toriques, les joints d'étanchéité d'huile et toutes les autres pièces usables par des éléments neufs.



(b) Les pièces qui ne doivent pas être réutilisées sont identifiées dans les illustrations par le symbole "◆".

6. Pièces préenduites
Les pièces préenduites sont principalement les boulons et les écrous qui ont été préenduits à l'usine à l'aide d'un produit adhésif d'étanchéité.

(a) Quand une pièce préenduite doit être resserrée, desserrée ou déplacée d'une façon ou d'une autre, elle doit être réenduite à l'aide du produit adhésif d'étanchéité recommandé.

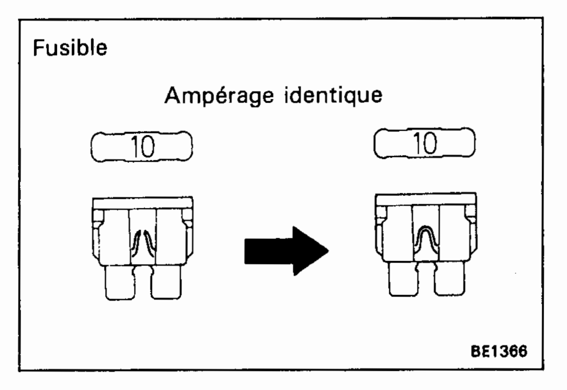
(b) Lorsque des pièces préenduites sont réutilisées, retirer les anciennes traces de produit adhésif d'étanchéité et assécher à l'air comprimé. Enduire ensuite le filetage du boulon ou de l'écrou du produit adhésif d'étanchéité spécifié.

(c) Les pièces préenduites sont identifiées dans les illustrations par le symbole "★".

7. Au besoin, appliquer un produit d'étanchéité sur les joints pour empêcher qu'un suintement se produise.

8. Appliquer scrupuleusement toutes les caractéristiques relatives aux couples de serrage des boulons. Effectuer systématiquement le serrage à l'aide d'une clé dynamométrique.

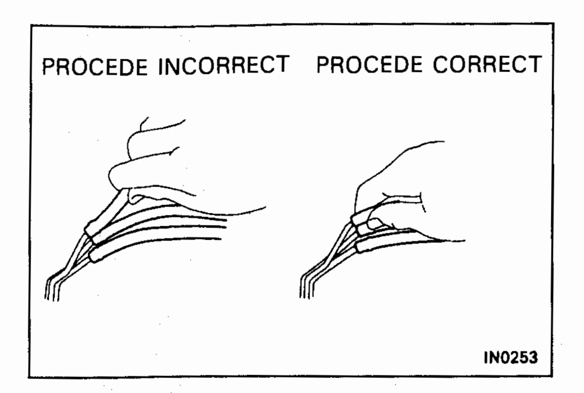
9. Suivant la nature du travail à effectuer, l'emploi d'outils spéciaux d'entretien (SST) ou de produits d'entretien spéciaux (SSM) peut s'avérer indispensable. Se servir de l'outil d'entretien spécial SST ou du produit d'entretien spécial SSM en fonction des travaux à faire à chaque fois que cela est indiqué et respecter scrupuleusement la méthode de travail décrite. La liste des outils d'entretien spéciaux SST et des produits d'entretien spéciaux SSM peut être consultée dans la section préparatifs qui se trouve à la tête de chacun des chapitres de l'ouvrage.



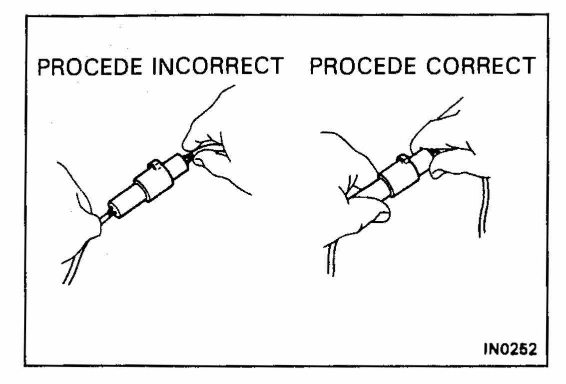
10. Lors du remplacement de fusibles, vérifier que le fusible neuf qui est employé possède un ampérage identique au fusible détruit. NE JAMAIS installer un fusible possédant un ampérage différent du fusible remplacé, qu'il soit supérieur ou inférieur.

Illustration	Symbole	Désignation de la pièce	Abréviation
BE5594	IN0365	FUSIBLE	FUSE
BE5595	IN0366	FUSIBLE POUR INTENSITE MOYENNE	M-FUSE
BE5596	IN0367	FUSIBLE POUR FORTE INTENSITE	H-FUSE
BE5597	IN0367	ELEMENT FUSIBLE	FL
BE5598	IN0368	COUPE-CIRCUIT	CB

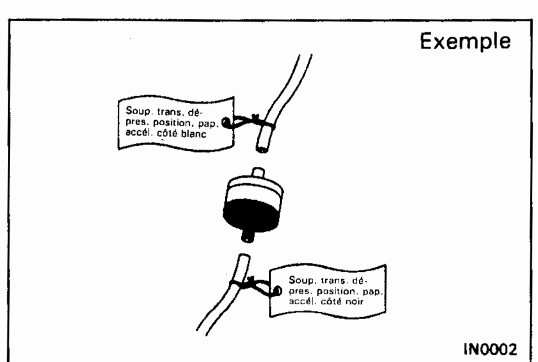
11. Toutes les précautions de sécurité nécessaires doivent être prises lors du levage et du soutènement du véhicule. Ces opérations doivent toujours s'effectuer aux emplacements prévus à cet effet.
(a) Quand le véhicule doit être relevé uniquement à l'avant ou à l'arrière et par mesure de sécurité, prendre soin de caler préalablement les roues qui se trouvent à l'opposé des roues levées.
(b) Après avoir relevé le véhicule au cric, le faire reposer sur des chandelles d'atelier suffisamment robustes pour supporter le poids du véhicule. En effet, il est extrêmement dangereux d'effectuer des travaux sur un véhicule reposant uniquement sur le cric, même quand il s'agit d'un travail de courte durée.



12. Prendre les précautions suivantes pour éviter d'endommager des pièces:
(a) N'ouvrir le couvercle ou le boîtier de l'unité de commande électronique (ECU) qu'en cas d'absolue nécessité. (En effet, un contact inconsidéré des bornes du circuit intégré risque de provoquer sa destruction sous l'effet de l'électricité statique appliquée dans ces conditions.)
(b) Le débranchement des conduites flexibles à dépression doit toujours s'effectuer en saisissant l'extrémité et non pas la partie médiane de la conduite.
(c) Le débranchement des blocs raccord de câblage doit être fait en saisissant le bloc raccord de câblage, mais surtout pas en tirant directement sur les fils.



(d) Prendre soin de ne jamais laisser tomber de composants électriques tels que les capteurs ou les relais. En effet, une chute sur une surface dure leur serait fatale et ils devraient alors être remplacés et surtout ne plus être réutilisés dans cet état.
(e) Lors d'un entretien du moteur à la vapeur, protéger au préalable le distributeur, le filtre à air et toute soupape de commutation à dépression contre toute infiltration d'eau.
(f) Ne jamais se servir d'une clé à chocs pour effectuer la dépose et la repose des contacteurs thermo-électriques ou des capteurs thermo-électriques.
(g) Lors des vérifications de continuité au niveau d'un bloc raccord de câblage, introduire délicatement la pointe de touche du contrôleur et prendre garde de ne pas tordre les bornes.
(h) Quand un dépressiomètre est utilisé, ne jamais engager en force une conduite flexible dont le diamètre est trop faible pour lui permettre d'être engagée normalement sur un raccord. Il faut au contraire monter un raccord intermédiaire. En effet, une extension forcée de la conduite flexible provoquera un suintement par la suite.



13. Identifier les conduites flexibles avec des étiquettes avant de les débrancher:
(a) Au moment d'effectuer le débranchement des conduites flexibles à dépression, se servir d'étiquettes pour identifier le point de raccordement de chaque conduite flexible.
(b) Quand un travail est terminé, procéder à une double vérification du branchement des conduites flexibles à dépression. Une étiquette collée à l'intérieur du capot représente la disposition appropriée.
14. Sauf indication contraire, toutes les mesures de résistance doivent être faites à la température ambiante de 20°C. Etant donné que le relevé de résistance effectué à haute température et juste après que le véhicule ait fonctionné risque de faire obtenir l'indication d'une valeur située en-dehors des limites prescrites par les spécifications, il est nécessaire d'effectuer des relevés quand le moteur a complètement refroidi.

MESURES DE PRECAUTION

MESURES DE PRECAUTIONS A PRENDRE AVEC LES VEHICULES EQUIPES D'UN CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

MESURE DE PRECAUTION: Une surchauffe suivie d'une inflammation peuvent se produire quand de grandes quantités d'essence non brûlée s'accumulent dans le convertisseur catalytique. Respecter scrupuleusement les mesures de précautions mentionnées ci-dessous et les expliquer en détail au client pour éviter que le cas se produise.

1. **Se servir essentiellement d'essence sans plomb.**
2. **Eviter de faire fonctionner le moteur au ralenti pendant de longs moments.**
   Eviter de faire fonctionner un moteur à essence au régime ralenti pendant de plus de 20 minutes d'affilée.
3. **Eviter d'effectuer un contrôle d'étincelles disruptives.**
   (a) Effectuer un contrôle d'étincelles disruptives qu'en cas d'absolue nécessité. Effectuer ce contrôle dans le plus court délai possible.
   (b) Ne jamais laisser le moteur s'emballer pendant des vérifications.
4. **Eviter de mesurer la compression du moteur pendant un trop long moment.**
   Les vérifications de la compression du moteur doivent être effectuées dans les plus brefs délais.
5. **Ne pas mettre le moteur en marche alors que le réservoir à essence est sur le point d'être complètement vide.**
   Des ratés d'allumage tandis qu'une surcharge au convertisseur peuvent se produire dans ces conditions.
6. **Eviter les descentes en roue libre moteur arrêté et les freinages prolongés.**
7. **Ne pas jeter le catalytiseur usé avec des pièces enduites d'essence ou d'huile.**

QUAND LE VEHICULE EST EQUIPE D'UN SYSTEME DE COMMUNICATION RADIO MOBILE

Avec les véhicules qui sont équipés de systèmes de communication mobile tels que les émetteurs-récepteurs radio et le radiotéléphone, les précautions suivantes doivent être prises.

(1) L'antenne doit être installée le plus loin possible de l'unité de commande électronique et des capteurs de l'équipement électronique du véhicule.
(2) Le feeder d'antenne doit être éloigné d'au moins 20 cm de l'unité de commande électronique et des capteurs des systèmes électroniques du véhicule. Consulter les descriptions relatives à chaque organe constitutif pour obtenir de plus amples détails sur l'implantation de l'unité de commande électronique et des capteurs dans le véhicule.
(3) Ne jamais enrouler le feeder d'antenne avec d'autres fils. Dans la mesure du possible, éviter par ailleurs de disposer le feeder d'antenne en parallèle à d'autres faisceaux de fils électriques.
(4) Vérifier que l'antenne et son feeder sont bien réglés correctement.
(5) Ne pas installer de puissants appareils de communication mobile dans le véhicule.

ABREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE MANUEL

A/C	Climatiseur (Air Conditioner)
Approx.	Approximativement (Approximately)
A/T	Boîte-pont automatique (Automatic Transaxle)
BTDC	Avant point mort haut (Before Top Dead Center)
ECU	Unité de commande électronique (Electronic Controlled Unit)
EFI	Injection électronique de carburant (Electronic Fuel Injection)
EX	Echappement (collecteur, soupape) (Exhaust (Manifold, Valve))
FIPG	Joint formé sur place (Formed in Place Gasket)
FL	Lame fusible (Fusible Link)
IG	Allumage (Ignition)
ISC	Contrôle de régime de ralenti (soupape) (Idle Speed Control (Valve))
MP	Multiservice (Multipurpose)
M/T	Boîte-pont mécanique (Manual Transaxle)
O/S	Surdimensionné, à la cote supérieure (Oversized)
PCV	Recyclage des gaz de carter (Positive Crankcase Ventilation)
PS	Direction assistée (Power Steering)
SSM	Produits d'entretien spéciaux (Special Service Materials)
SST	Outils d'entretien spéciaux (Special Service Tools)
STD	Standard (Standard)
TDC	Point mort haut (Top Dead Center)
U/S	Sousdimensionné (Undersize)
w/	Avec (With)
w/o	Sans (Without)

CARACTERISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD

COMMENT DETERMINER LA RESISTANCE D'UN BOULON

	Marque d'identification	Catégorie
Boulon à tête six pans	Numéro de tête de boulon 4— 5— 6— 7— 8— 9— 10— 11—	4T 5T 6T 7T 8T 9T 10T 11T
	Sans marque	4T
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	Sans marque	4T
Boulon à tête six pans	2 Deux segments en relief sur la tête	5T
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	2 Deux segments en relief sur la tête	6T
Boulon à tête six pans	3 Trois segments en relief sur la tête	7T
Boulon à tête six pans	4 Quatre segments en relief sur la tête	8T

	Marque d'identification	Catégorie
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	4 Quatre segments en relief sur la tête	9T
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	5 Cinq segments en relief sur la tête	10T
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	6 Deux segments en relief sur la tête	11T
Goujon prisonnier	Sans marque	4T
	Partie creuse	6T
Goujon soudé		4T

COUPLE SPECIFIE DE BOULONS STANDARD

Catégorie	Diamètre mm	Pas mm	Couple de serrage			
			Boulon à six pans		Boulon à six pans à collerette	
			N.m	kgf.cm	N.m	kgf.cm
4T	6	1	5	55	6	60
	8	1,25	12,5	130	14	145
	10	1,25	26	260	29	290
	12	1,25	47	480	53	540
	14	1,5	74	760	84	850
	16	1,5	115	1.150	–	–
5T	6	1	6,5	65	7,5	75
	8	1,25	15,5	160	17,5	175
	10	1,25	32	330	36	360
	12	1,25	59	600	65	670
	14	1,5	91	930	100	1.050
	16	1,5	140	1.400	–	–
6T	6	1	8	80	9	90
	8	1,25	19	195	21	210
	10	1,25	39	400	44	440
	12	1,25	71	730	80	810
	14	1,5	110	1.100	125	1.250
	16	1,5	170	1.750	–	–
7T	6	1	10,5	110	12	120
	8	1,25	25	260	28	290
	10	1,25	52	530	58	590
	12	1,25	95	970	105	1.050
	14	1,5	145	1.500	165	1.700
	16	1,5	230	2.300	–	–
8T	8	1,25	29	300	33	330
	10	1,25	61	620	68	690
	12	1,25	110	1.100	120	1.250
9T	8	1,25	34	340	37	380
	10	1,25	70	710	78	790
	12	1,25	125	1.300	140	1.450
10T	8	1,25	38	390	42	430
	10	1,25	78	800	88	890
	12	1,25	140	1.450	155	1.600
11T	8	1,25	42	430	47	480
	10	1,25	87	890	97	990
	12	1,25	155	1.600	175	1.800

MOTEUR



BLOC-MOTEUR

PREPARATIFS

SST (OUTILS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	09201–10000	Outillage de dépose et de repose de bague de guide de soupape	
	(09201–01060)	Outil de dépose et repose de bague de guide de soupape	
	09202–70020	Compresseur de ressort de soupape	
	09213–14010	Outil d'immobilisation de poulie de vilebrequin	
	09221–25025	Outil de dépose-repose d'axe de piston	
	(09221–00020)	Corps d'outil	
	(09221–00030)	Ressort d'outil	
	(09221–00130)	Guide "G"	
	(09221–00140)	Guide "H"	
	(09221–00150)	Douille "D"	
	09223–15030	Outil de repose de joint d'étanchéité d'huile et de roulement	
	09248–55040	Outillage de réglage de jeu de soupape	

	(09248–05410)	Presse à poussoir de soupape	
	(09248–05420)	Outil de blocage de poussoir de soupape	
	09309–37010	Outil de repose de roulement de boîte de vitesses	Joint d'étanchéité d'huile avant de vilebrequin
	09330–00021	Outil d'immobilisation de contre-bride	Poulie de vilebrequin
	09550–10012	Outillage de repose ''B''	
	(09252–10010)	Poignée d'outil de repose no. 1	Bague de guide de soupape Joint de tube de bougies d'allumage
	(09556–10010)	Outil de dépose de roulement avant de pignon d'attaque conique de différentiel	Joint de tube de bougies d'allumage
	09816–30010	Douille de manocontact de pression d'huile	Capteur de cognement moteur Manocontact de pression d'huile
	09843–18020	Câble de vérification de diagnostic	
	09950–50010	Outillage extracteur C	
	(09951–05010)	Dispositif d'accrochage 150	Poulie de vilebrequin
	(09952–05010)	Bras coulissant	Poulie de vilebrequin
	(09953–05020)	Boulon central 150	Poulie de vilebrequin
	(09954–05020)	Griffe no. 2	Poulie de vilebrequin

	09960–10010	Jeu d'outils d'axe variable	
	(09962–01000)	Ensemble de bras de clé d'axe variable	Poulie de distribution d'arbre à cames Pignon secondaire d'arbre à cames
	(09963–01000)	Axe 10	Poulie de distribution d'arbre à cames
	(09963–00500)	Axe 5	Pignon secondaire d'arbre à cames

OUTILS RECOMMANDES

	09040–00010	Jeu de clés hexagonales.	Raccord de filtre à huile
	09043–50080	Clé bi-hexagonale de 8 mm.	Boulon de culasse
	09090–04010	Elingue de suspension de moteur.	Sert à suspendre le moteur
	09200–00010	Nécessaire de réglage de moteur.	
	09258–00030	Jeu de bouchons de conduite flexible.	Bouchon de conduite à dépression, conduite flexible d'alimentation, etc.
	09904–00010	Pince d'écartement.	Anneau élastique d'arbre à cames d'admission

EQUIPEMENT

Pied à coulisse	
Contrôleur d'hydrocarbures/monoxyde de carbone	
Compressiomètre	
Outil à dégauchir les bielles	
Vérificateur d'alésage de cylindre	
Comparateur à cadran	
Colorant de vérification	
Banc de réglage du moteur	
Radiateur électrique	
Compresseur de segments	

Micromètre	
Compresseur de segments	
Pince d'écartement de segments	
Plastigage	
Règle droite de précision	
Brosse à poils souples	
Vérificateur de ressort	Ressort de soupape
Equerre en acier	Ressort de soupape
Clé dynamométrique	
Découpeur de siège de soupape	
Pied à coulisse à vernier	

SSM (PRODUITS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

08826–00080	Produit d'étanchéité noir ou produit équivalent (joint FIPG)	Chapeau de palier d'arbre à cames (no. 1 et no. 2) Cache-culbuteurs Retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière
08826–00100	Produit d'étanchéité 1282B, THREE BOND 1282B ou un produit équivalent (joint FIPG)	Tubulure d'admission d'eau
08833–00070	Produit adhésif 1324, THREE BOND 1324 ou un produit équivalent	Tube de bougies d'allumage Boulon de fixation de plateau d'entraînement ou de volant moteur
08833–00080	Produit adhésif 1344, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou un produit équivalent	Manocontact de pression d'huile

VERIFICATION DU TAUX DE CONCENTRATION DE MONOXYDE DE CARBONE ET D'HYDROCARBURES AU REGIME RALENTI

CONSEIL: Cette vérification sert essentiellement à savoir si les taux de concentration de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures mesurés au régime ralenti sont conformes aux lois antipollution en vigueur.

1. **CONDITIONS PRELIMINAIRES**

(a) Température normale de fonctionnement du moteur
(b) Filtre à air en place
(c) Toutes les canalisations et tous les tuyaux du système d'aspiration d'air correctement branchés
(d) Tous les accessoires électriques arrêtés
(e) Toutes les canalisations à dépression correctement branchées
(f) Tous les blocs raccord de câblage du circuit d'injection électronique de carburant parfaitement branchés
(g) Calage d'avance à l'allumage réalisé correctement
(h) Boîte de vitesses au point mort
(i) Le compte-tours et l'indicateur de concentration de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures étalonnés et prêts à l'emploi

2. **METTRE LE MOTEUR EN MARCHE**
3. **POUSSER LE REGIME MOTEUR A 2.500 TR/MIN PENDANT ENVIRON 180 SECONDES**
4. **INTRODUIRE LA SONDE DE L'INDICATEUR DE TAUX DE CONCENTRATION D'HYDROCARBURES ET DE MONOXYDE DE CARBONE DANS LE TUYAU D'ECHAPPEMENT SUR AU MOINS 40 cm**
5. **VERIFIER LE TAUX DE CONCENTRATION D'HYDROCARBURES ET DE MONOXYDE DE CARBONE AU REGIME RALENTI**

Taux de concentration de monoxyde de carbone:
0 — 0,2% (Europe)
0 — 1,0% (sauf Europe)

Taux de concentration d'hydrocarbures:
Conformément aux lois locales en vigueur.

Recherche de pannes

Si le taux de monoxyde de carbone/d'hydrocarbures n'est pas conforme aux réglements en vigueur, effectuer une recherche de pannes tout en consultant le tableau ci-dessous. Au besoin, vérifier et rectifier en conséquence.

Hydrocarbures	Monoxyde de carbone	Défaillances	Origines probables
Taux élevé	Taux normal	Ralenti irrégulier	1. Allumage défectueux: • Calage défecteux de l'avance à l'allumage • Bougies d'allumage encrassées, électrodes court-circuitées ou écartement mal ajusté • Coupure ou court-circuit des câbles d'allumage • Fissures du chapeau de distributeur IIA (Europe) • Absence de contact entre la bobine et les bougies (Europe) 2. Mauvais réglage des soupapes 3. Fuites de soupape de recirculation des gaz d'échappement (sauf Europe) 4. Fuites des soupapes d'admission et d'échappement 5. Fuites des cylindres
Taux élevé	Taux réduit	Ralenti irrégulier (Variations de l'indication du taux d'hydrocarbures)	1. Fuites de dépression: • Conduites flexibles d'évacuation des gaz combustibles du carter-moteur • Soupape de recirculation des gaz combustibles du carter-moteur (sauf Europe) • Collecteur d'admission (chambre d'admission d'air) • Boîtier de papillon d'accélération • Joint de culasse • Canalisation de servofrein 2. Mélange pauvre à l'origine des ratés d'allumage
Taux élevé	Taux élevé	Ralenti irrégulier (Emission de fumées d'échappement noires)	1. Filtre à air bouché 2. Défaillance du système d'injection électronique de carburant: • Défaillance du régulateur de pression • Colmatage de la conduite de retour d'essence • Défaillance du capteur de température de liquide de refroidissement • Défaillance du capteur de température d'air d'admission • Panne de l'unité de commande électronique • Injecteur défectueux • Défaillance de capteur de positionnement du papillon d'accélération

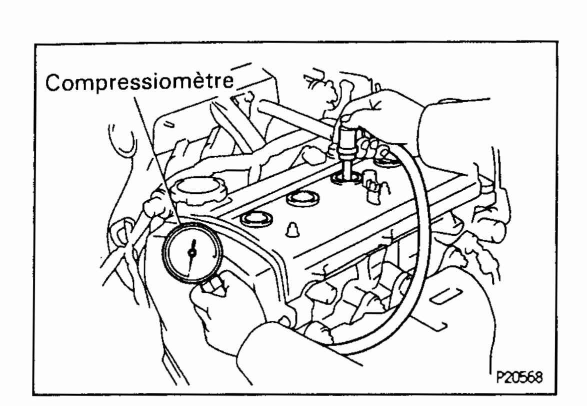
VERIFICATION DE LA COMPRESSION (Sauf Europe)

CONSEIL: Mesurer la pression de compression des cylindres quand le rendement du moteur est insuffisant, que la consommation d'huile est excessive ou que la consommation d'essence est peu économique.

1. FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR ET L'ARRETER

2. RETIRER LES BOUGIES D'ALLUMAGE

(Se reporter la rubrique consacrée à la vérification des bougies d'allumage dans la section Système d'allumage)



3. MESURER LA PRESSION DE COMPRESSION DE CHAQUE CYLINDRE

(a) Introduire un compressiomètre dans le trou de bougie d'allumage.

(b) Ouvrir complètement le papillon d'accélération.

(c) Tout en lançant le moteur avec le démarreur, mesurer la pression de compression.

CONSEIL: Il faut toujours se servir d'une batterie parfaitement chargée pour être certain de pouvoir faire tourner le moteur à 250 tr/min minimum.

(d) Répéter les opérations (a) à (c) sur chaque cylindre.

REMARQUE: Cet essai doit être effectué dans les plus courts délais possibles.

Pression de compression:

1.275 kPa (13,0 kgf/cm^2)

Pression minimum:

980 kPa (10,0 kgf/cm^2)

Différence entre les cylindres:

Egale ou inférieure à 98 kPa (1,0 kgf/cm^2)

(e) Si la pression de compression d'un ou de plusieurs cylindres est inférieure à celle des autres cylindres, verser un peu d'huile moteur dans les cylindres concernés par le trou de bougie d'allumage et refaire les opérations de vérification (a) à (c) des cylindres dont la pression de compression est basse.

- Si le fait d'ajouter de l'huile moteur dans les cylindres permet de relever la pression de compression, il est fort probable que la défaillance provienne d'une usure ou d'un endommagement des segments de piston et/ou de l'alésage du cylindre.
- Par contre, si la pression de compression ne change pas, il est probable que cela provienne d'une soupape coincée ou d'une mauvaise assise ou bien encore, d'une rupture de joint.

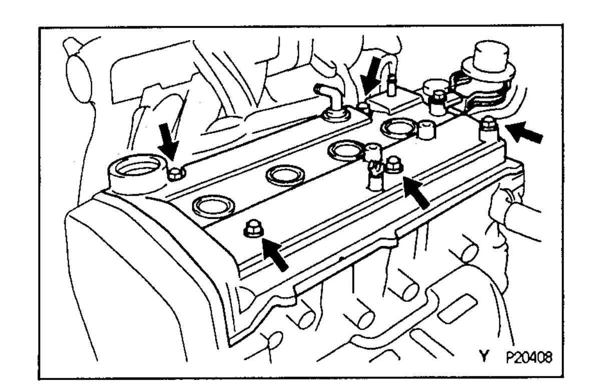
VERIFICATION ET REGLAGE DU JEU DES SOUPAPES
(Sauf Europe)

CONSEIL: Vérifier et ajuster le jeu des soupapes quand le moteur est froid.

1. DEBRANCHER LES CONDUITES FLEXIBLES D'EVACUATION DES GAZ COMBUSTIBLES DU CARTER-MOTEUR DU CACHE-CULBUTEURS

2. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DE BOBINES D'ALLUMAGE ET DES BOUGIES D'ALLUMAGE

3. DEBRANCHER LE MODULATEUR A DEPRESSION DE RECIRCULATION DES GAZ D'ECHAPPEMENT DE LA PLATINE DE FIXATION

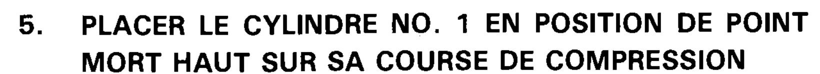


4. DEPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

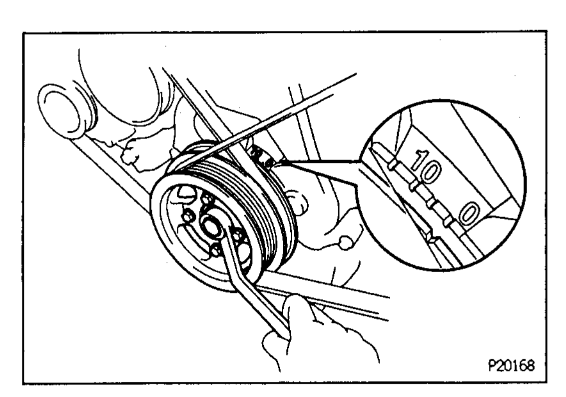
(a) Retirer le bouchon de goulotte de remplissage d'huile.

(b) Retirer les cinq écrous borgnes de fixation et les rondelles d'étanchéité.

(c) Faire levier sur le cache-culbuteurs et le retirer avec le joint.



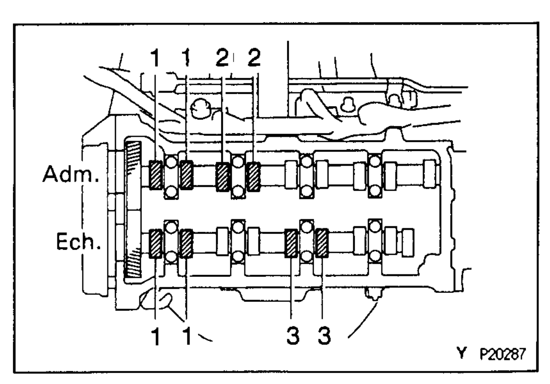
5. PLACER LE CYLINDRE NO. 1 EN POSITION DE POINT MORT HAUT SUR SA COURSE DE COMPRESSION



(a) Faire tourner la poulie de vilebrequin de façon à aligner le repère de distribution ''0'' du couvercle de courroie de distribution no. 1 avec l'entaille de la poulie.

(b) Vérifier que les poussoirs de soupape du cylindre no. 1 sont libres et que les poussoirs de soupape du cylindre no. 4 sont bloqués.

Faire tourner le vilebrequin d'un tour complet (soit 360°) dans le cas contraire de façon à faire coïncider les repères d'alignement mentionnés plus haut.





6. MESURER LE JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

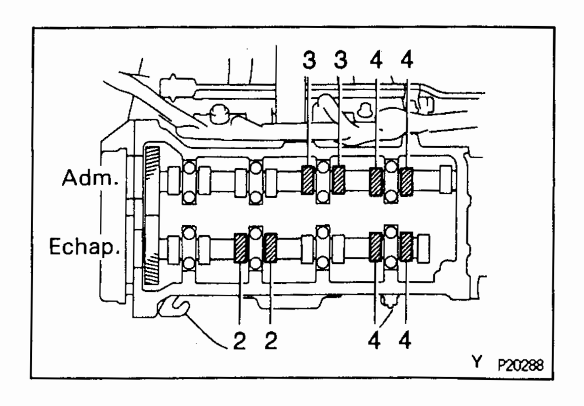
(a) Ne vérifier que les soupapes qui sont indiquées sur l'illustration ci-contre.

- Mesurer uniquement le jeu entre le poussoir de soupape et l'arbre à cames avec un jeu de cales d'épaisseur.
- Relever le jeu quand il ne se situe pas dans les limites conformes aux spécifications. En effet, ces renseignements serviront ultérieurement à déterminer le choix des cales d'épaisseur permettant de régler le jeu correctement.

Jeu de soupape (à froid):

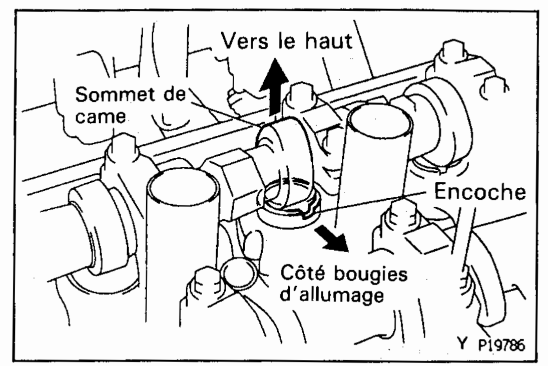
Admission: 0,15 – 0,25 mm

Echappement: 0,31 – 0,41 mm



(b) Faire tourner la poulie de vilebrequin d'un tour complet (soit 360°) et faire coïncider sa gorge le repère de distribution ''0'' du couvercle de courroie de distribution no. 1.

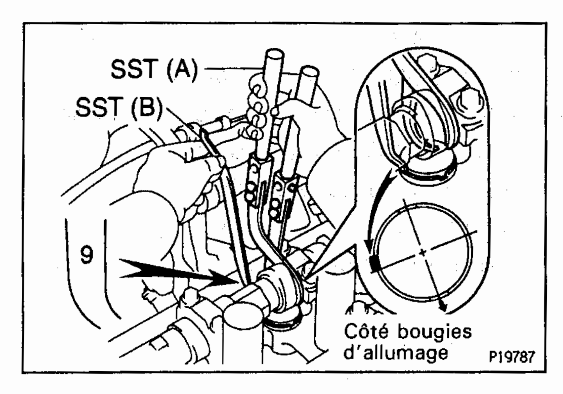
(c) Mesurer uniquement le jeu des soupapes qui sont indiquées sur l'illustration ci-contre. Mesurer le jeu des soupapes. (Se reporter à la procédure indiquée à l'alinéa (a).)



7. REGLER LE JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

(a) Retirer la cale d'épaisseur.

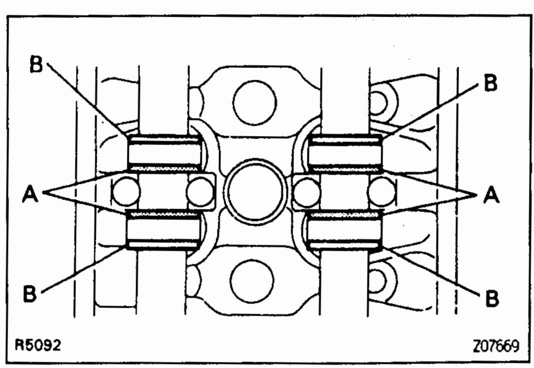
- Faire tourner le vilebrequin de façon à diriger le sommet de came de l'arbre à cames de la soupape à régler vers le haut.
- Placer l'encoche du poussoir de soupape de telle sorte que la cale d'épaisseur puisse être retirée avec un petit tournevis en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.



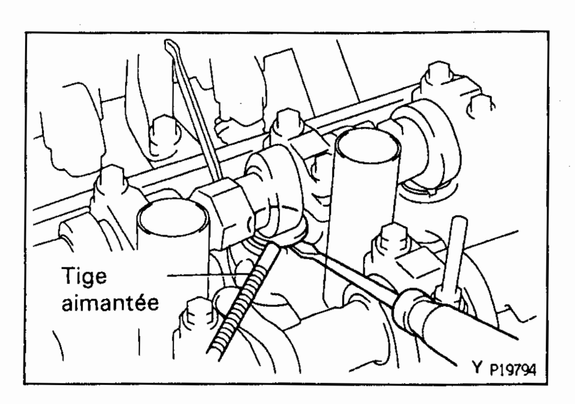
- Se servir de l'outil d'entretien spécial SST (A) pour comprimer le poussoir de soupape et placer l'outil d'entretien spécial SST (B) entre l'arbre à cames et le poussoir de soupape. Retirer ensuite l'outil d'entretien spécial SST (A).

SST 09248–55040 (09248–05410, 09248–05420)

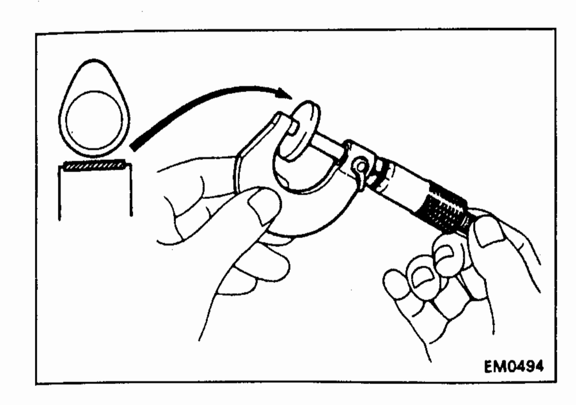
CONSEIL: Faire en sorte que l'outil d'entretien spécial SST (B) soit légèrement incliné vers le côté qui est identifié par le chiffre ''9'' à l'emplacement représenté sur l'illustration ci-contre.



CONSEIL: Installer l'outil d'entretien spécial SST (A) soit en positionnement A ou si la position A est trop faible, en positionnement B, en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.



- Se servir d'un petit tournevis et d'une tige aimantée pour retirer la cale d'épaisseur.



(b) Sélectionner la taille de la cale d'épaisseur appropriée pour effectuer le remplacement à l'aide des indications de la formule ou des tableaux des deux pages qui suivent:

- Se servir d'un micromètre pour mesurer l'épaisseur de la cale qui a été déposée.
- Calculer l'épaisseur de la cale d'épaisseur neuve à installer de façon à placer le jeu de fonctionnement de la soupape dans les limites conformes aux spécifications.

T .... Epaisseur de la cale d'épaisseur utilisée
A ...... Jeu de soupape relevé
N .... Epaisseur de la cale d'épaisseur neuve à utiliser

Admission:

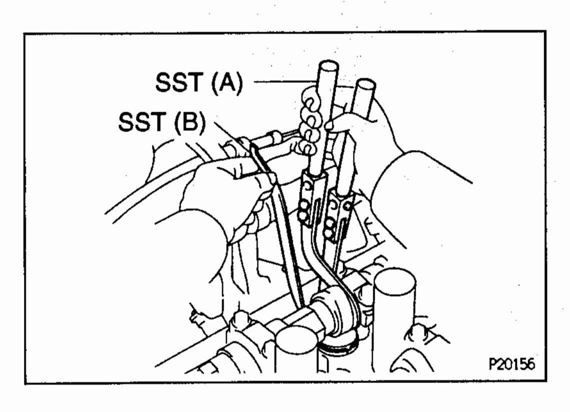
N = T + (A − 0,20 mm)

Echappement:

N = T + (A − 0,36 mm)

- Choisir une cale d'épaisseur dont la cote se rapproche au maximum du jeu de soupape calculé.

CONSEIL: Il existe vingt sept tailles de cales d'épaisseur augmentant par tranche de 0,05 mm et dont les cotes se situent entre 2,50 et 3,30 mm.

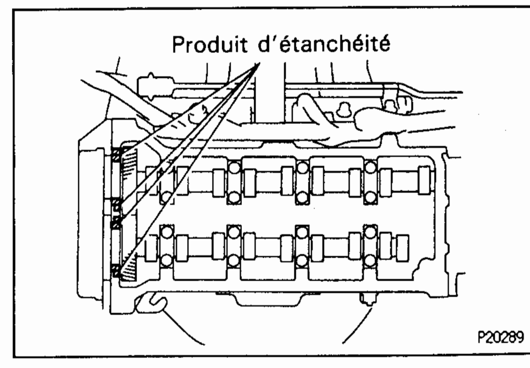


(c) Reposer une cale d'épaisseur neuve.

- Installer une cale d'épaisseur neuve sur le poussoir de soupape.
- Comprimer le poussoir de soupape à l'aide de l'outil d'entretien spécial SST (A) et déposer à l'aide de l'outil d'entretien spécial SST (B).

SST 09248−55040 (09248−05410, 09248−05020)

(d) Contre-vérifier le jeu de fonctionnement des soupapes.



8. REPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(a) Enduire du produit d'étanchéité sur la culasse aux emplacements représentés sur l'illustration ci-contre.

Produit d'étanchéité:

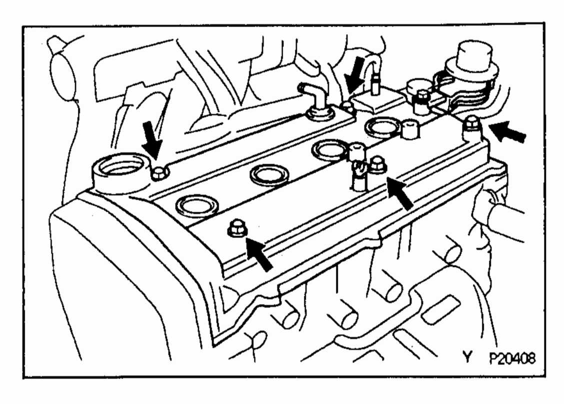
No. de réf. de pièce 08826−00080 ou un produit équivalent

(b) Reposer le joint de culasse sur le cache-culbuteurs.

(c) Reposer le cache-culbuteurs avec les cinq rondelles d'étanchéité et les écrous borgnes.

Couple de serrage prescrit: 7,0 N.m (70 kgf.cm)

(d) Remonter le bouchon de goulotte de remplissage d'huile.



9. REPOSER LES BOBINES D'ALLUMAGE ET REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES D'ALLUMAGE

10. REBRANCHER LE MODULATEUR A DEPRESSION DE RECIRCULATION DES GAZ D'ECHAPPEMENT A LA PLATINE DE FIXATION

11. REBRANCHER LES CONDUITES FLEXIBLES D'EVACUATION DES GAZ COMBUSTIBLES DU CARTER-MOTEUR AU CACHE-CULBUTEURS

Tableau de sélection des cales d'épaisseur

ADMISSION

Epaisseur mesurée mm (in.) \ Epaisseur de cale montée mm (in.)	2.500 (0.0984)	2.525 (0.0994)	2.550 (0.1004)	2.575 (0.1014)	2.600 (0.1024)	2.620 (0.1031)	2.640 (0.1039)	2.650 (0.1043)	2.660 (0.1047)	2.680 (0.1055)	2.700 (0.1063)	2.720 (0.1071)	2.740 (0.1079)	2.750 (0.1083)	2.760 (0.1087)	2.780 (0.1094)	2.800 (0.1102)	2.820 (0.1110)	2.840 (0.1118)	2.850 (0.1122)	2.860 (0.1126)	2.880 (0.1134)	2.900 (0.1142)	2.920 (0.1150)	2.940 (0.1157)	2.950 (0.1161)	2.960 (0.1165)	2.980 (0.1173)	3.000 (0.1181)	3.020 (0.1189)	3.040 (0.1197)	3.050 (0.1201)	3.060 (0.1205)	3.080 (0.1213)	3.100 (0.1220)	3.120 (0.1228)	3.140 (0.1236)	3.150 (0.1240)	3.160 (0.1244)	3.180 (0.1252)	3.200 (0.1260)	3.225 (0.1270)	3.250 (0.1280)	3.275 (0.1289)	3.300 (0.1299)
0.000 – 0.020 (0.0000 – 0.0008)								02	02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	26	26
0.021 – 0.040 (0.0008 – 0.0016)							02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	26	26	28
0.041 – 0.060 (0.0016 – 0.0024)						02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	26	26	28	28
0.061 – 0.080 (0.0024 – 0.0031)					02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	28	28
0.081 – 0.100 (0.0032 – 0.0039)				02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	30
0.101 – 0.120 (0.0040 – 0.0047)			02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	30	30
0.121 – 0.140 (0.0048 – 0.0055)			02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	30	30	32
0.141 – 0.149 (0.0056 – 0.0059)		02	02	02	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	32
0.150 – 0.250 (0.0059 – 0.0098)																																													
0.251 – 0.270 (0.0099 – 0.0106)	04	06	06	08	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34
0.271 – 0.290 (0.0107 – 0.0114)	06	06	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34
0.291 – 0.310 (0.0115 – 0.0122)	06	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34
0.311 – 0.330 (0.0122 – 0.0130)	06	08	08	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34
0.331 – 0.350 (0.0130 – 0.0138)	08	08	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.351 – 0.370 (0.0138 – 0.0146)	08	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.371 – 0.390 (0.0146 – 0.0154)	10	10	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34
0.391 – 0.410 (0.0154 – 0.0161)	10	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.411 – 0.430 (0.0162 – 0.0169)	10	12	12	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.431 – 0.450 (0.0170 – 0.0177)	12	12	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.451 – 0.470 (0.0178 – 0.0185)	12	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.471 – 0.490 (0.0185 – 0.0193)	14	14	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34
0.491 – 0.510 (0.0193 – 0.0201)	14	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.511 – 0.530 (0.0201 – 0.0209)	14	16	16	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.531 – 0.550 (0.0209 – 0.0217)	16	16	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.551 – 0.570 (0.0217 – 0.0224)	16	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.571 – 0.590 (0.0225 – 0.0232)	18	18	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34
0.591 – 0.610 (0.0233 – 0.0240)	18	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.611 – 0.630 (0.0241 – 0.0248)	18	20	20	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.631 – 0.650 (0.0248 – 0.0256)	20	20	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.651 – 0.670 (0.0256 – 0.0264)	20	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.671 – 0.690 (0.0264 – 0.0272)	22	22	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34
0.691 – 0.710 (0.0272 – 0.0280)	22	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.711 – 0.730 (0.0280 – 0.0287)	22	24	24	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.731 – 0.750 (0.0288 – 0.0295)	24	24	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.751 – 0.770 (0.0296 – 0.0303)	24	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.771 – 0.790 (0.0304 – 0.0311)	26	26	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34
0.791 – 0.810 (0.0311 – 0.0319)	26	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.811 – 0.830 (0.0319 – 0.0327)	26	28	28	30	30	32	32	32	34	34	34	34
0.831 – 0.850 (0.0327 – 0.0335)	28	28	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.851 – 0.870 (0.0335 – 0.0343)	28	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.871 – 0.890 (0.0343 – 0.0350)	30	30	32	32	34	34	34	34	34
0.891 – 0.910 (0.0351 – 0.0358)	30	32	32	34	34	34	34
0.911 – 0.930 (0.0359 – 0.0366)	30	32	32	34	34	34
0.931 – 0.950 (0.0367 – 0.0374)	32	32	34	34	34
0.951 – 0.970 (0.0374 – 0.0382)	32	34	34	34
0.971 – 0.990 (0.0382 – 0.0390)	34	34	34
0.991 – 1.010 (0.0390 – 0.0398)	34	34
1.011 – 1.030 (0.0398 – 0.0406)	34
1.031 – 1.050 (0.0406 – 0.0413)	34

Epaisseur de cale d'épaisseur neuve mm (in.)

No. de cale d'épaisseur	Epaisseur	No. de cale d'épaisseur	Epaisseur
02	2.500 (0.0984)	20	2.950 (0.1161)
04	2.550 (0.1004)	22	3.000 (0.1181)
06	2.600 (0.1024)	24	3.050 (0.1201)
08	2.650 (0.1043)	26	3.100 (0.1220)
10	2.700 (0.1063)	28	3.150 (0.1240)
12	2.750 (0.1083)	30	3.200 (0.1260)
14	2.800 (0.1102)	32	3.250 (0.1280)
16	2.850 (0.1122)	34	3.300 (0.1299)
18	2.900 (0.1142)		

Jeu de soupape d'admission (mesuré à froid):
0.15 – 0.25 mm (0.006 – 0.010 in.)

EXEMPLE: Une cale d'épaisseur de 2.800 mm (0.1102 in.) est actuellement en place et le jeu relevé est de 0.450 mm (0.0177 in.). Remplacer la cale de 2.800 mm (0.1102 in.) par une cale neuve no. 24.

REMARQUE: Les unités et indications qui apparaissent dans le tableau ci-dessus sont destinées aux pays anglophones. Veuillez les interpréter de la façon suivante:

(Expl.) 0.1 mm → 0,1 mm 2,540 mm (100 inches) → 2.540 mm

Tableau de sélection des cales d'épaisseur

ECHAPPEMENT

Epaisseur mesurée mm (in.) / Epaisseur de cale montée mm (in.)	2.500 (0.0984)	2.525 (0.0994)	2.550 (0.1004)	2.575 (0.1014)	2.600 (0.1024)	2.620 (0.1031)	2.640 (0.1039)	2.650 (0.1043)	2.660 (0.1047)	2.680 (0.1055)	2.700 (0.1063)	2.720 (0.1071)	2.740 (0.1079)	2.750 (0.1083)	2.760 (0.1087)	2.780 (0.1094)	2.800 (0.1102)	2.820 (0.1110)	2.840 (0.1118)	2.850 (0.1122)	2.860 (0.1126)	2.880 (0.1134)	2.900 (0.1142)	2.920 (0.1150)	2.940 (0.1157)	2.950 (0.1161)	2.960 (0.1165)	2.980 (0.1173)	3.000 (0.1181)	3.020 (0.1189)	3.040 (0.1197)	3.050 (0.1201)	3.060 (0.1205)	3.080 (0.1213)	3.100 (0.1220)	3.120 (0.1228)	3.140 (0.1236)	3.150 (0.1240)	3.160 (0.1244)	3.180 (0.1252)	3.200 (0.1260)	3.225 (0.1270)	3.250 (0.1280)	3.275 (0.1289)	3.300 (0.1299)
0.000 - 0.020 (0.0000 - 0.0008)																		02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	18	18	20	20
0.021 - 0.040 (0.0008 - 0.0016)																	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	20	20
0.041 - 0.060 (0.0016 - 0.0024)																02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	22
0.061 - 0.080 (0.0024 - 0.0031)														02	02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	22	22
0.081 - 0.100 (0.0032 - 0.0039)													02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	22	22	24
0.101 - 0.120 (0.0040 - 0.0047)												02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	22	22	24	24
0.121 - 0.140 (0.0048 - 0.0055)											02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	24	24
0.141 - 0.160 (0.0056 - 0.0063)										02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	26
0.161 - 0.180 (0.0063 - 0.0071)								02	02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	26	26
0.181 - 0.200 (0.0071 - 0.0079)							02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	26	26	28
0.201 - 0.220 (0.0079 - 0.0087)						02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	26	26	28	28
0.221 - 0.240 (0.0087 - 0.0094)					02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	28	28
0.241 - 0.260 (0.0095 - 0.0102)				02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	30
0.261 - 0.280 (0.0103 - 0.0110)			02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	30	30
0.281 - 0.300 (0.0111 - 0.0118)		02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	30	30	32
0.301 - 0.309 (0.0119 - 0.0122)		02	02	02	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	32
0.310 - 0.410 (0.0122 - 0.0161)																																													
0.411 - 0.430 (0.0162 - 0.0169)	04	06	06	08	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	
0.431 - 0.450 (0.0170 - 0.0177)	06	06	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34		
0.451 - 0.470 (0.0178 - 0.0185)	06	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34			
0.471 - 0.490 (0.0185 - 0.0193)	06	08	08	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34				
0.491 - 0.510 (0.0193 - 0.0201)	08	08	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34				
0.511 - 0.530 (0.0201 - 0.0209)	08	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34					
0.531 - 0.550 (0.0209 - 0.0217)	10	10	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34						
0.551 - 0.570 (0.0217 - 0.0224)	10	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34								
0.571 - 0.590 (0.0225 - 0.0232)	10	12	12	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34									
0.591 - 0.610 (0.0233 - 0.0240)	12	12	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34										
0.611 - 0.630 (0.0241 - 0.0248)	12	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34											
0.631 - 0.650 (0.0248 - 0.0256)	14	14	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34												
0.651 - 0.670 (0.0256 - 0.0264)	14	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34														
0.671 - 0.690 (0.0264 - 0.0272)	14	16	16	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34															
0.691 - 0.710 (0.0272 - 0.0280)	16	16	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																
0.711 - 0.730 (0.0280 - 0.0287)	16	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																	
0.731 - 0.750 (0.0288 - 0.0295)	18	18	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34																		
0.751 - 0.770 (0.0296 - 0.0303)	18	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																				
0.771 - 0.790 (0.0304 - 0.0311)	18	20	20	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																					
0.791 - 0.810 (0.0311 - 0.0319)	20	20	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																						
0.811 - 0.830 (0.0319 - 0.0327)	20	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																							
0.831 - 0.850 (0.0327 - 0.0335)	22	22	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34																								
0.851 - 0.870 (0.0335 - 0.0343)	22	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																										
0.871 - 0.890 (0.0343 - 0.0350)	22	24	24	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																											
0.891 - 0.910 (0.0351 - 0.0358)	24	24	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																												
0.911 - 0.930 (0.0359 - 0.0366)	24	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																													
0.931 - 0.950 (0.0367 - 0.0374)	26	26	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34	34																														
0.951 - 0.970 (0.0374 - 0.0382)	26	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																																
0.971 - 0.990 (0.0382 - 0.0390)	26	28	28	30	30	32	32	32	34	34	34	34																																	
0.991 - 1.010 (0.0390 - 0.0398)	28	28	30	30	32	32	34	34	34	34	34																																		
1.011 - 1.030 (0.0398 - 0.0406)	28	30	30	32	32	34	34	34	34	34																																			
1.031 - 1.050 (0.0406 - 0.0413)	30	30	32	32	34	34	34	34	34																																				
1.051 - 1.070 (0.0414 - 0.0421)	30	32	32	34	34	34	34																																						
1.071 - 1.090 (0.0422 - 0.0429)	30	32	32	34	34	34																																							
1.091 - 1.110 (0.0430 - 0.0437)	32	32	34	34	34																																								
1.111 - 1.130 (0.0437 - 0.0445)	32	34	34	34																																									
1.131 - 1.150 (0.0445 - 0.0453)	34	34	34																																										
1.151 - 1.170 (0.0453 - 0.0461)	34	34																																											
1.171 - 1.190 (0.0461 - 0.0469)	34																																												
1.191 - 1.210 (0.0469 - 0.0476)	34																																												

Epaisseur de cale d'épaisseur neuve mm (in.)

No. de cale d'épaisseur	Epaisseur	No. de cale d'épaisseur	Epaisseur
02	2.500 (0.0984)	20	2.950 (0.1161)
04	2.550 (0.1004)	22	3.000 (0.1181)
06	2.600 (0.1024)	24	3.050 (0.1201)
08	2.650 (0.1043)	26	3.100 (0.1220)
10	2.700 (0.1063)	28	3.150 (0.1240)
12	2.750 (0.1083)	30	3.200 (0.1260)
14	2.800 (0.1102)	32	3.250 (0.1280)
16	2.850 (0.1122)	34	3.300 (0.1299)
18	2.900 (0.1142)		

Jeu de soupape d'admission (mesuré à froid):
0.31 — 0.41 mm (0.012 — 0.016 in.)

EXEMPLE: Une cale d'épaisseur de 2.800 mm (0.1102 in.) est actuellement en place et le jeu relevé est de 0.450 mm (0.0177 in.). Remplacer la cale de 2.800 mm (0.1102 in.) par une cale neuve no. 18.

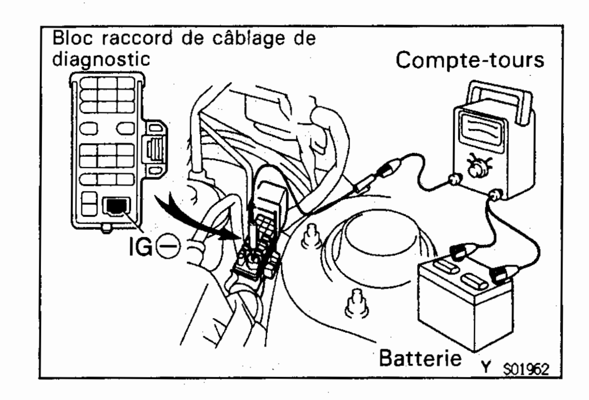
REMARQUE: Les unités et indications qui apparaissent dans le tableau ci-dessus sont destinées aux pays anglophones. Veuillez les interpréter de la façon suivante:
(Expl.) 0.1 mm → 0,1 mm   2,540 mm (100 inches) → 2.540 mm

VERIFICATION ET CALAGE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE (Europe)

1. FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR

Laisser le moteur atteindre sa température normale de fonctionnement.

2. BRANCHER UN COMPTE-TOURS ET UNE LAMPE STROBOSCOPIQUE DE CONTROLE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE AU MOTEUR

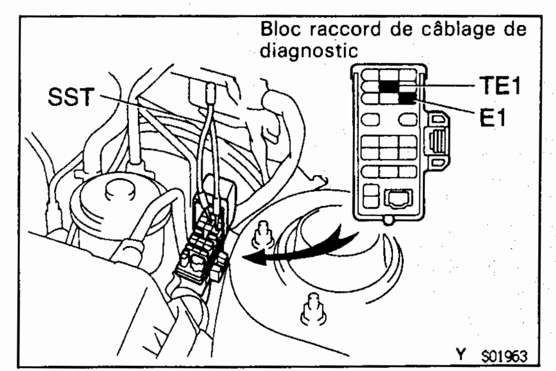


Raccorder la sonde de mesure du compte-tours à la borne négative IG ⊖ du bloc raccord de câblage de diagnostic.

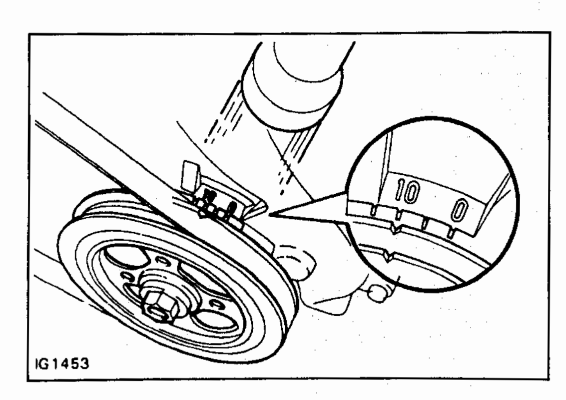
REMARQUE:

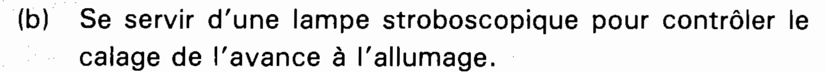
- **Ne jamais laisser la borne du compte-tours toucher la masse car ceci endommagerait l'allumeur et/ou la bobine d'allumage.**
- **Certains compte-tours n'étant pas compatibles avec ce système d'allumage, il est indispensable de confirmer s'il y a compatibilité avec votre appareil avant de s'en servir.**

3. VERIFIER ET AJUSTER LE CALAGE D'AVANCE A L'ALLUMAGE

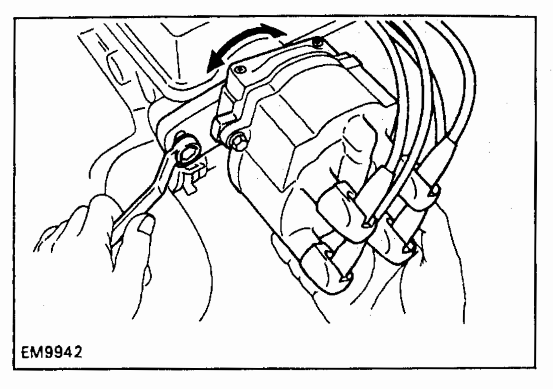


(a) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour relier les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843–18020
CONSEIL: Vérifier que le régime du moteur revient au régime ralenti après l'avoir poussé jusqu'à 1.000 à 1.500 tr/min pendant 5 secondes.





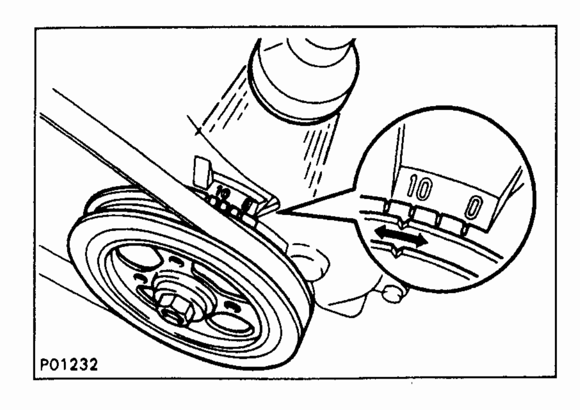
(b) Se servir d'une lampe stroboscopique pour contrôler le calage de l'avance à l'allumage.
Calage de l'avance à l'allumage:
8 – 12° AV.P.M.H. au régime ralenti
(Air conditionné arrêté et boîte de vitesses au point mort)



(c) Desserrer les boulons de fixation du distributeur et ajuster ce dernier en le faisant pivoter.

(d) Resserrer les boulons de fixation du distributeur et vérifier une nouvelle fois le calage de l'allumage.
Couple de serrage prescrit: 19,5 N.m (195 kgf.cm)

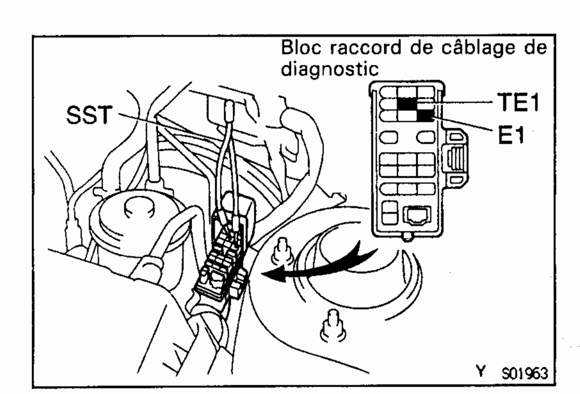
(e) Retirer l'outil d'entretien spécial SST du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843–18020



4. **EFFECTUER UN CONTROLE SUPPLEMENTAIRE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE**
   Calage de l'avance à l'allumage:
   7 — 17° AV.P.M.H. au régime ralenti
   (Air conditionné arrêté et boîte de vitesses au point mort)
   CONSEIL: Le repère de calage d'avance à l'allumage peut être déplacé dans les limites de 7° à 17°.
5. **DEBRANCHER LE COMPTE-TOURS ET LA LAMPE STROBOSCOPIQUE DU MOTEUR**

VERIFICATION DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE
(Sauf Europe)

1. **FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR**
   Laisser le moteur atteindre sa température normale de fonctionnement.
2. **BRANCHER UN COMPTE-TOURS ET UNE LAMPE STROBOSCOPIQUE DE CONTROLE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE AU MOTEUR**





3. **VERIFIER LE CALAGE D'AVANCE A L'ALLUMAGE**

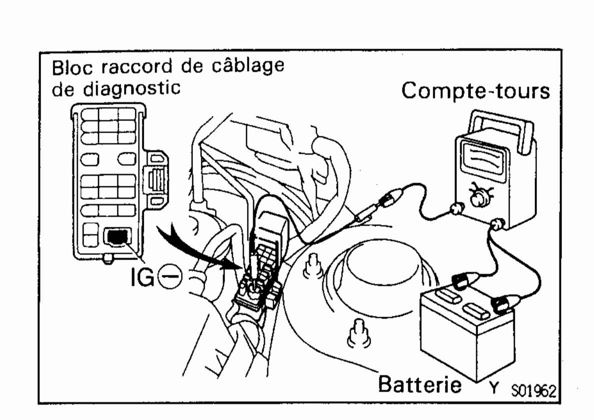
(a) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour relier les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843—18020
CONSEIL: Vérifier que le régime du moteur revient au régime ralenti après l'avoir poussé jusqu'à 1.000 à 1.500 tr/min pendant 5 secondes.

(b) Se servir d'une lampe stroboscopique pour contrôler le calage de l'avance à l'allumage.
Calage de l'avance à l'allumage:
8 — 12° AV.P.M.H. au régime ralenti
(Air conditionné arrêté et boîte de vitesses au point mort)

(c) Retirer l'outil d'entretien spécial SST du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843—18020

4. **EFFECTUER UN CONTROLE SUPPLEMENTAIRE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE**
   Vérifier que l'avance à l'allumage avance.
   Calage de l'avance à l'allumage:
   5 — 16° AV.P.M.H. au régime ralenti
   (Air conditionné arrêté et boîte de vitesses au point mort)
   CONSEIL: Le repère de calage d'avance à l'allumage peut être déplacé dans les limites de 5° à 16°.
5. **DEBRANCHER LE COMPTE-TOURS ET LA LAMPE STROBOSCOPIQUE DU MOTEUR**

VERIFICATION DU REGIME RALENTI



1. CONDITIONS PRELIMINAIRES A REUNIR

(a) Le moteur ayant atteint sa température normale de fonctionnement

(b) Filtre à air en place

(c) Toutes les canalisations et toutes les conduites flexibles du système d'aspiration d'air correctement branchés

(d) Toutes les canalisations à dépression correctement branchées

(e) Tous les blocs raccord de câblage du circuit d'injection électronique de carburant parfaitement branchés

(f) Calage de l'allumage parfaitement réglé

(g) Tous les accessoires électriques arrêtés

(h) Boîte de vitesses au point mort

2. BRANCHER UN COMPTE-TOURS

Raccorder la sonde de mesure du compte-tours à la borne négative IG (—) du bloc raccord de câblage de diagnostic.

REMARQUE:

- Ne jamais laisser la borne du compte-tours toucher la masse car ceci endommagerait l'allumeur et/ou la bobine d'allumage.
- Certains compte-tours n'étant pas compatibles avec ce système d'allumage, il est indispensable de confirmer s'il y a compatibilité avec votre appareil avant de s'en servir.

3. REGLER LE REGIME RALENTI

(a) Pousser le régime du moteur jusqu'à 2.500 tr/min et l'y maintenir pendant 90 secondes environ.

(b) Vérifier le régime ralenti.

Régime ralenti

(Ventilateur de refroidissement arrêté et boîte de vitesses au point mort):

650 — 750 tr/min (Europe)

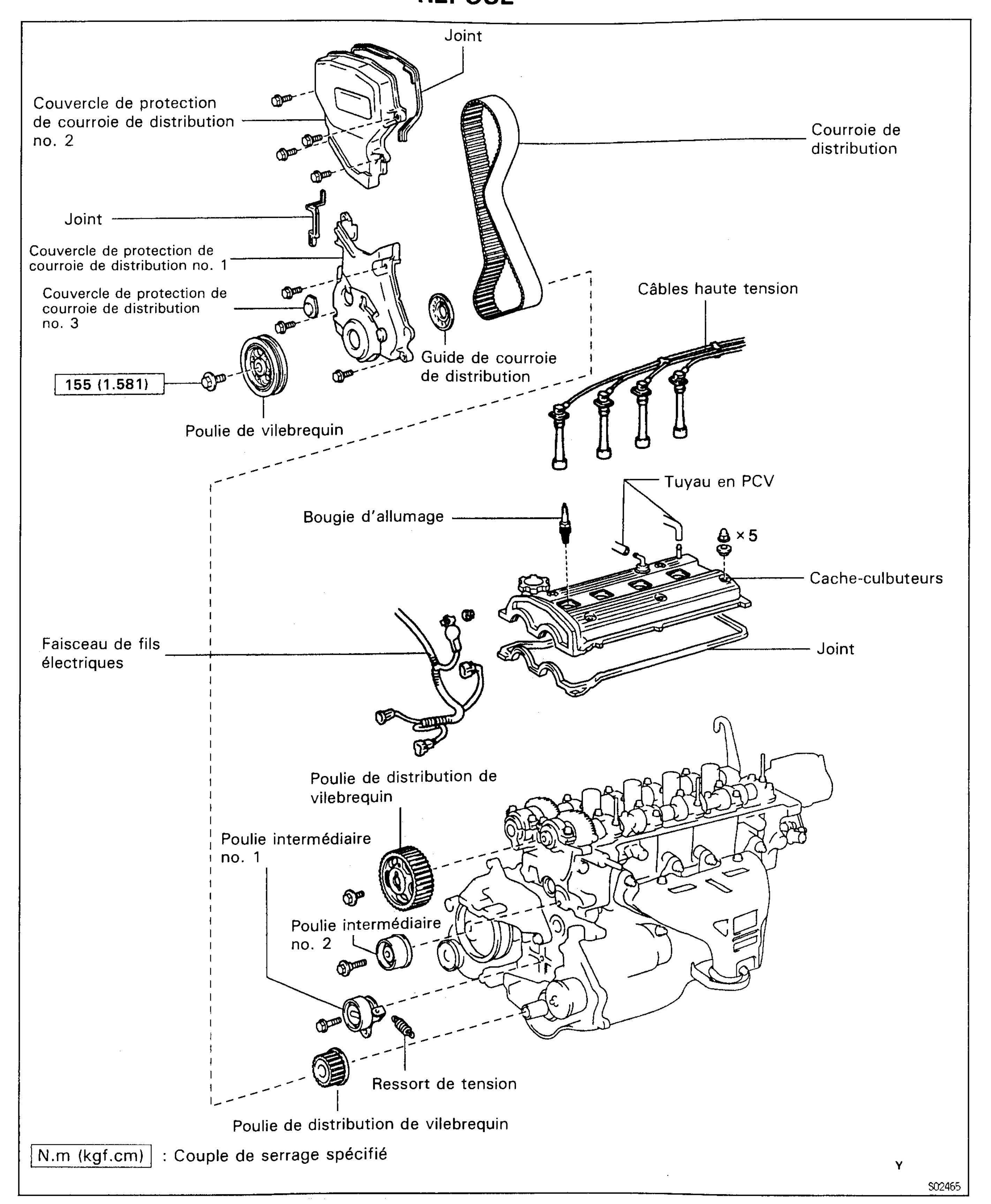
700 — 800 tr/min (Sauf Europe)

Si le régime ralenti du moteur ne se trouve pas dans les limites prescrites par les spécifications, vérifier la soupape ISC et le système d'admission d'air.

4. DEBRANCHER LE COMPTE-TOURS DU MOTEUR

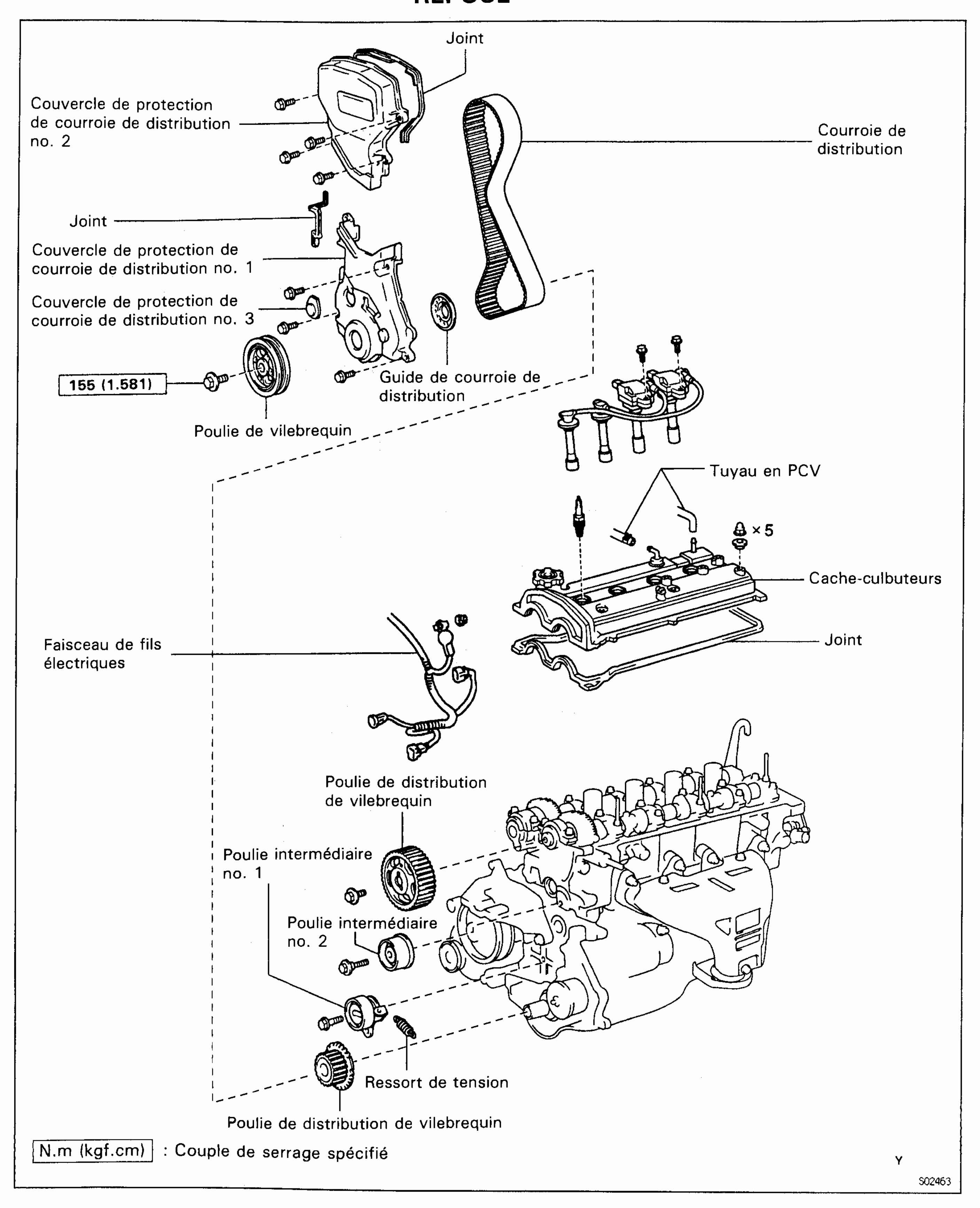
COURROIE DE DISTRIBUTION (Europe)

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

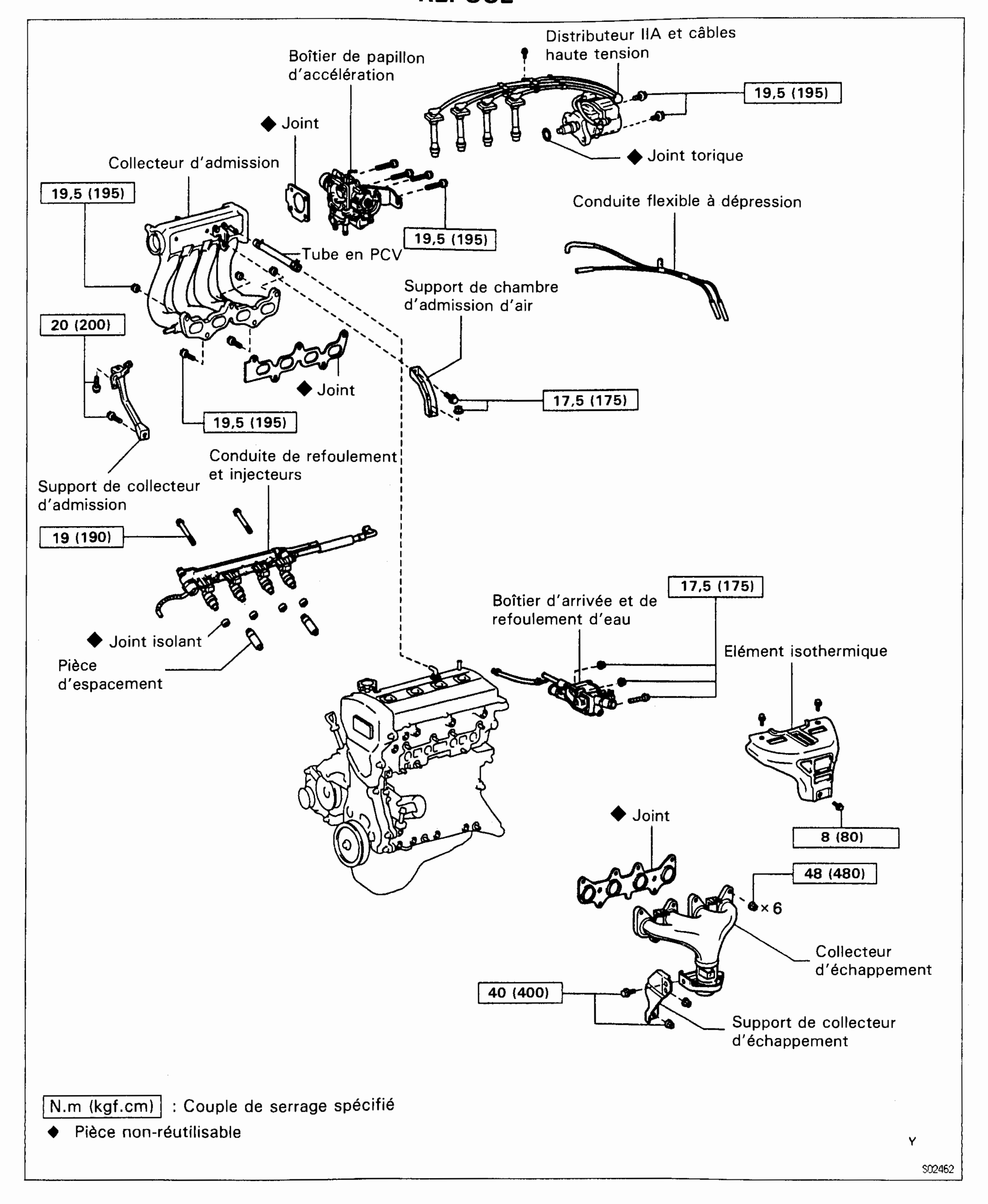


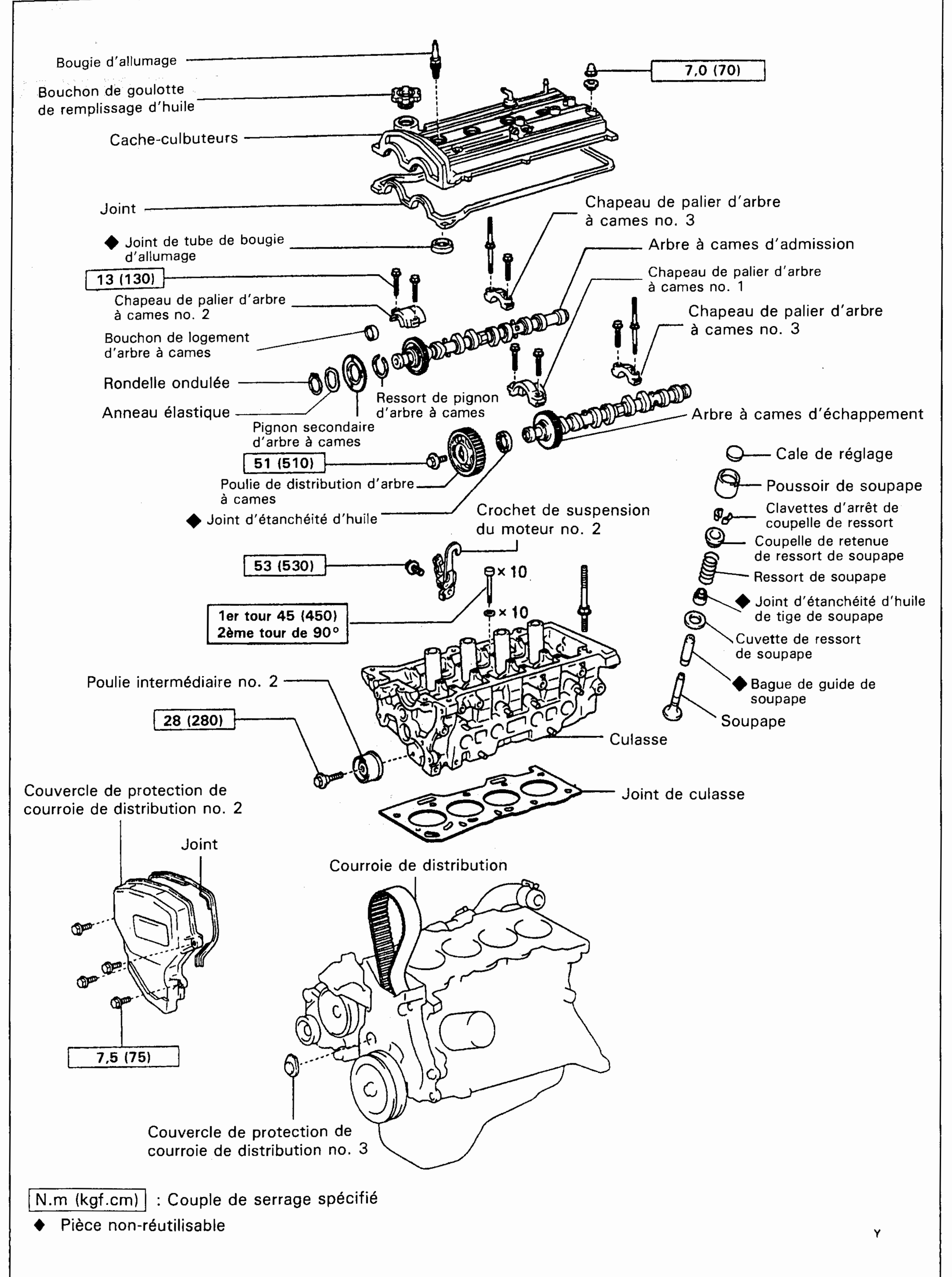
COURROIE DE DISTRIBUTION (Sauf Europe)

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE



CULASSE
(Europe)
PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

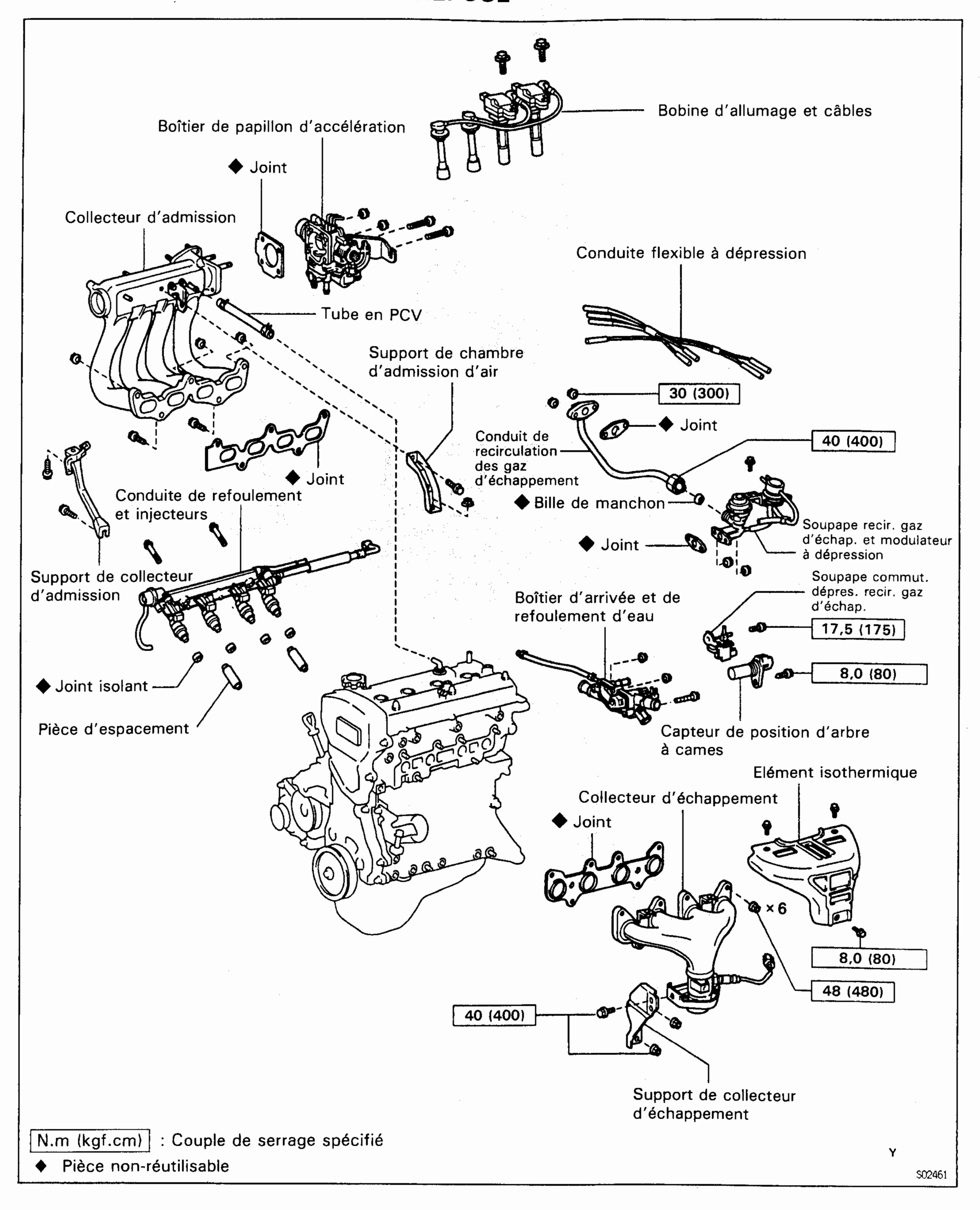


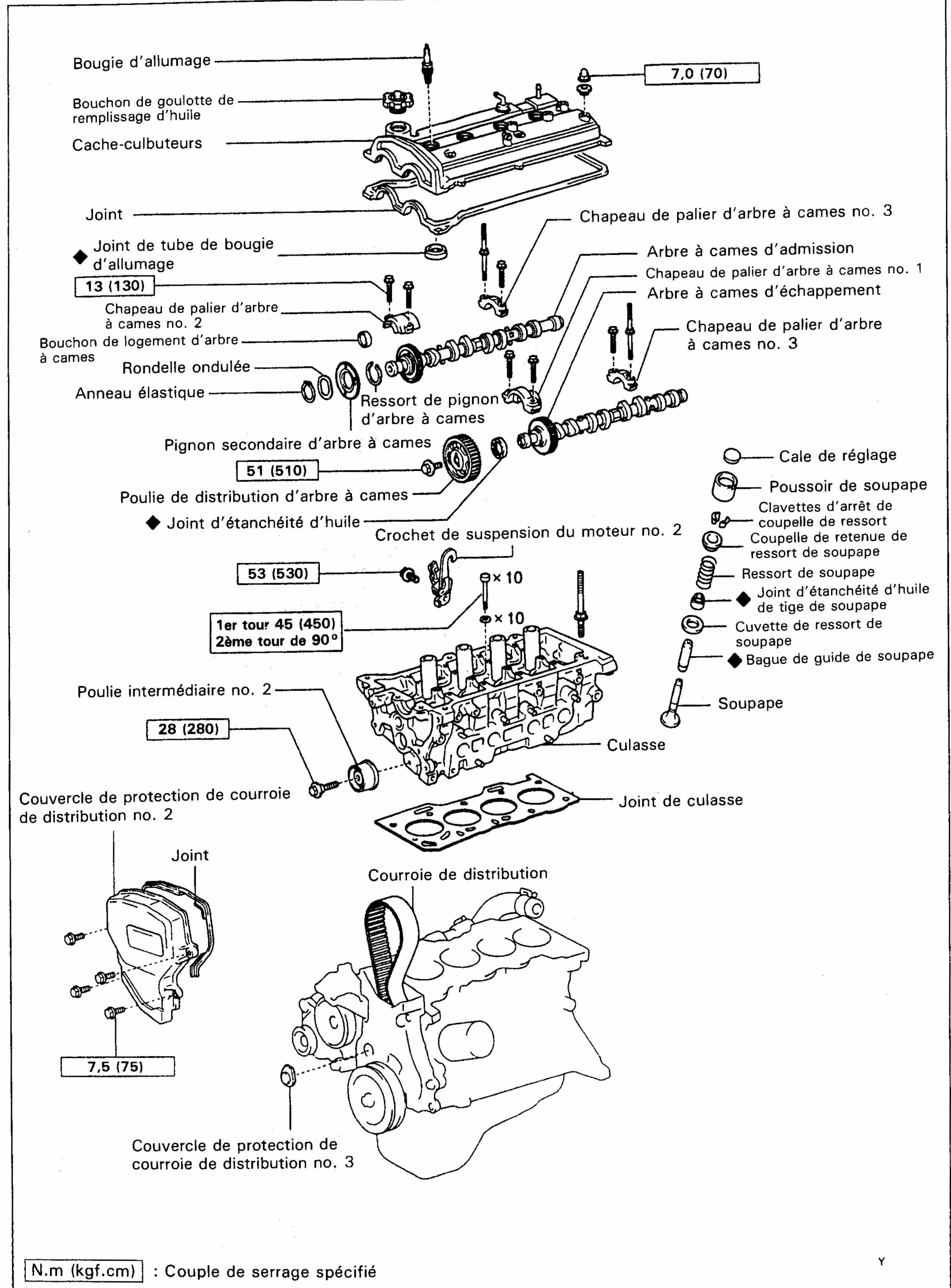


N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié

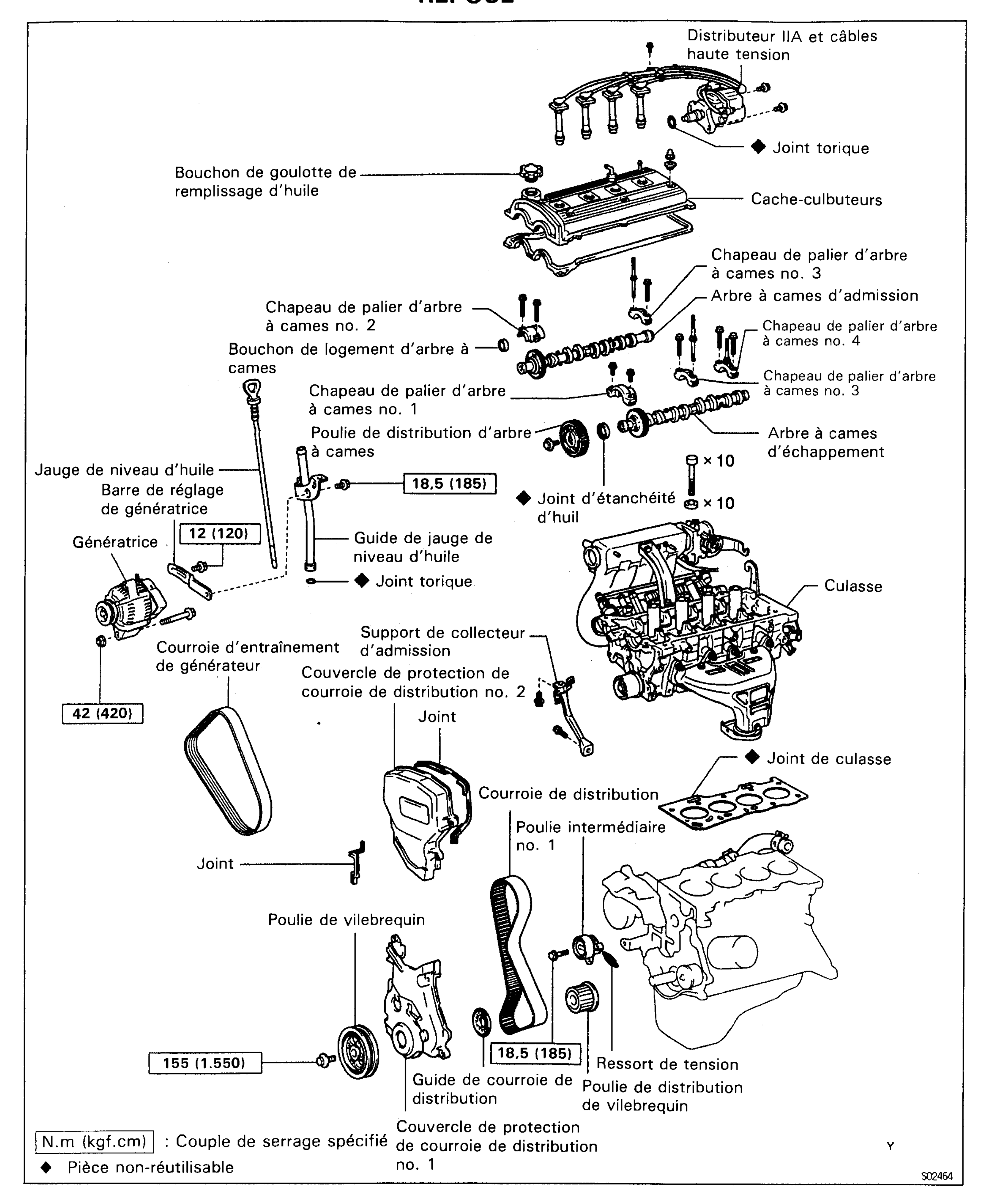
◆ Pièce non-réutilisable

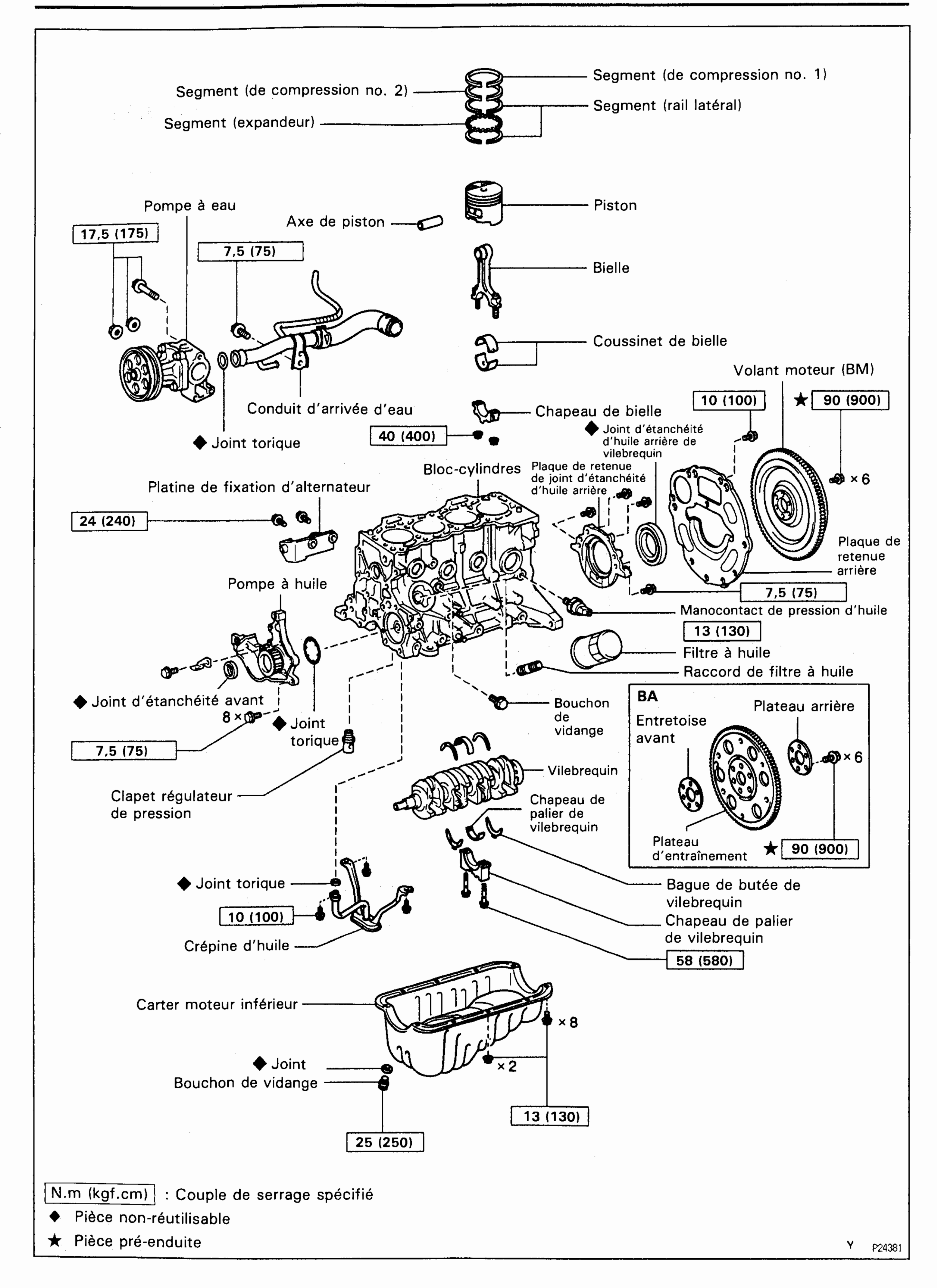
CULASSE
(Sauf Europe)
PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE



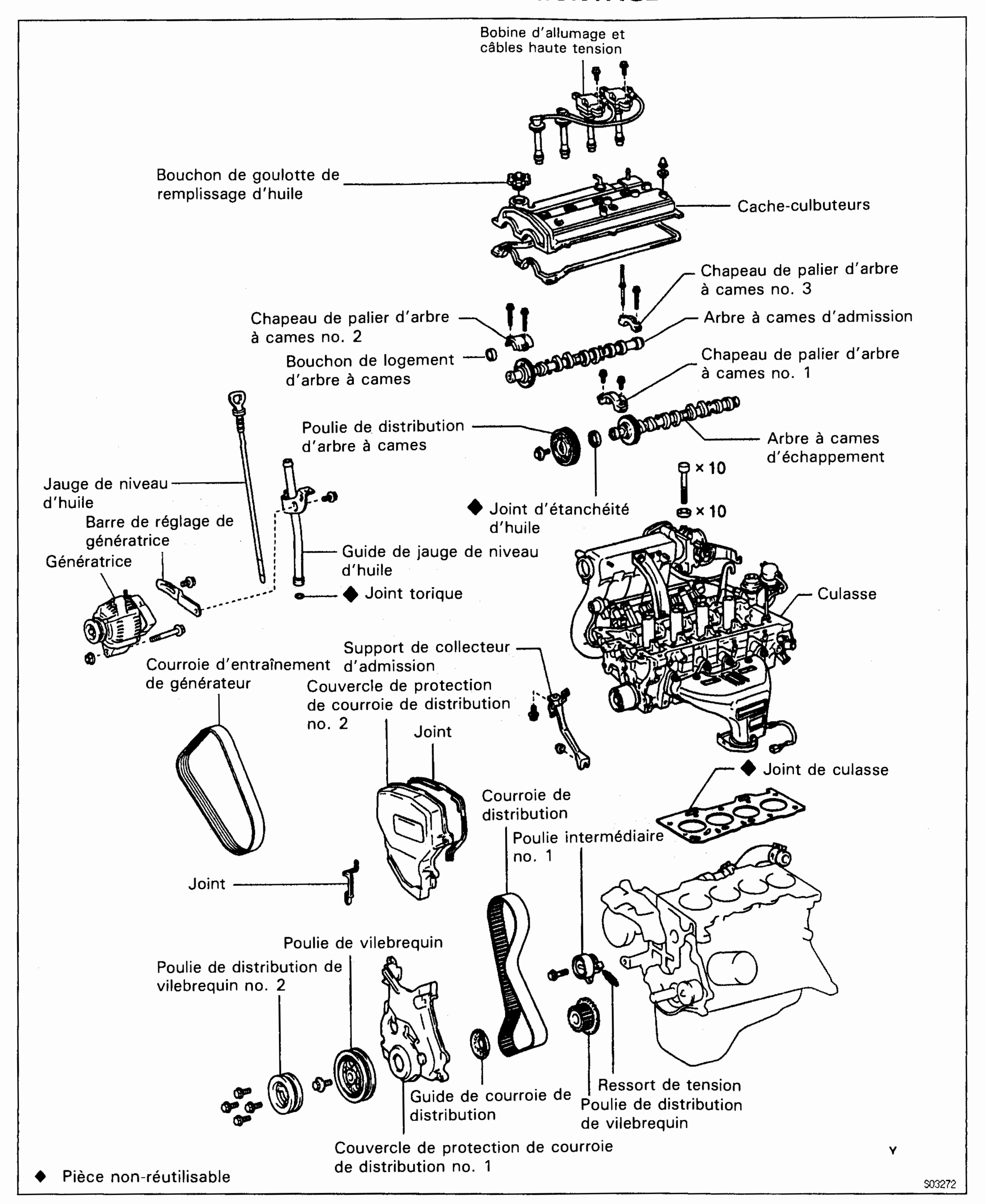

Bougie d'allumage
7,0 (70)
Bouchon de goulotte de remplissage d'huile
Cache-culbuteurs
Joint
Chapeau de palier d'arbre à cames no. 3
◆ Joint de tube de bougie d'allumage
Arbre à cames d'admission
13 (130)
Chapeau de palier d'arbre à cames no. 1
Arbre à cames d'échappement
Chapeau de palier d'arbre à cames no. 2
Chapeau de palier d'arbre à cames no. 3
Bouchon de logement d'arbre à cames
Rondelle ondulée
Anneau élastique
Ressort de pignon d'arbre à cames
Pignon secondaire d'arbre à cames
Cale de réglage
51 (510)
Poussoir de soupape
Poulie de distribution d'arbre à cames
Clavettes d'arrêt de coupelle de ressort
◆ Joint d'étanchéité d'huile
Crochet de suspension du moteur no. 2
Coupelle de retenue de ressort de soupape
53 (530)
×10
Ressort de soupape
◆ Joint d'étanchéité d'huile de tige de soupape
×10
1er tour 45 (450)
2ème tour de 90°
Cuvette de ressort de soupape
◆ Bague de guide de soupape
Poulie intermédiaire no. 2
Soupape
28 (280)
Culasse
Couvercle de protection de courroie de distribution no. 2
Joint de culasse
Joint
Courroie de distribution
7,5 (75)
Couvercle de protection de courroie de distribution no. 3
N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable
Y
S03271

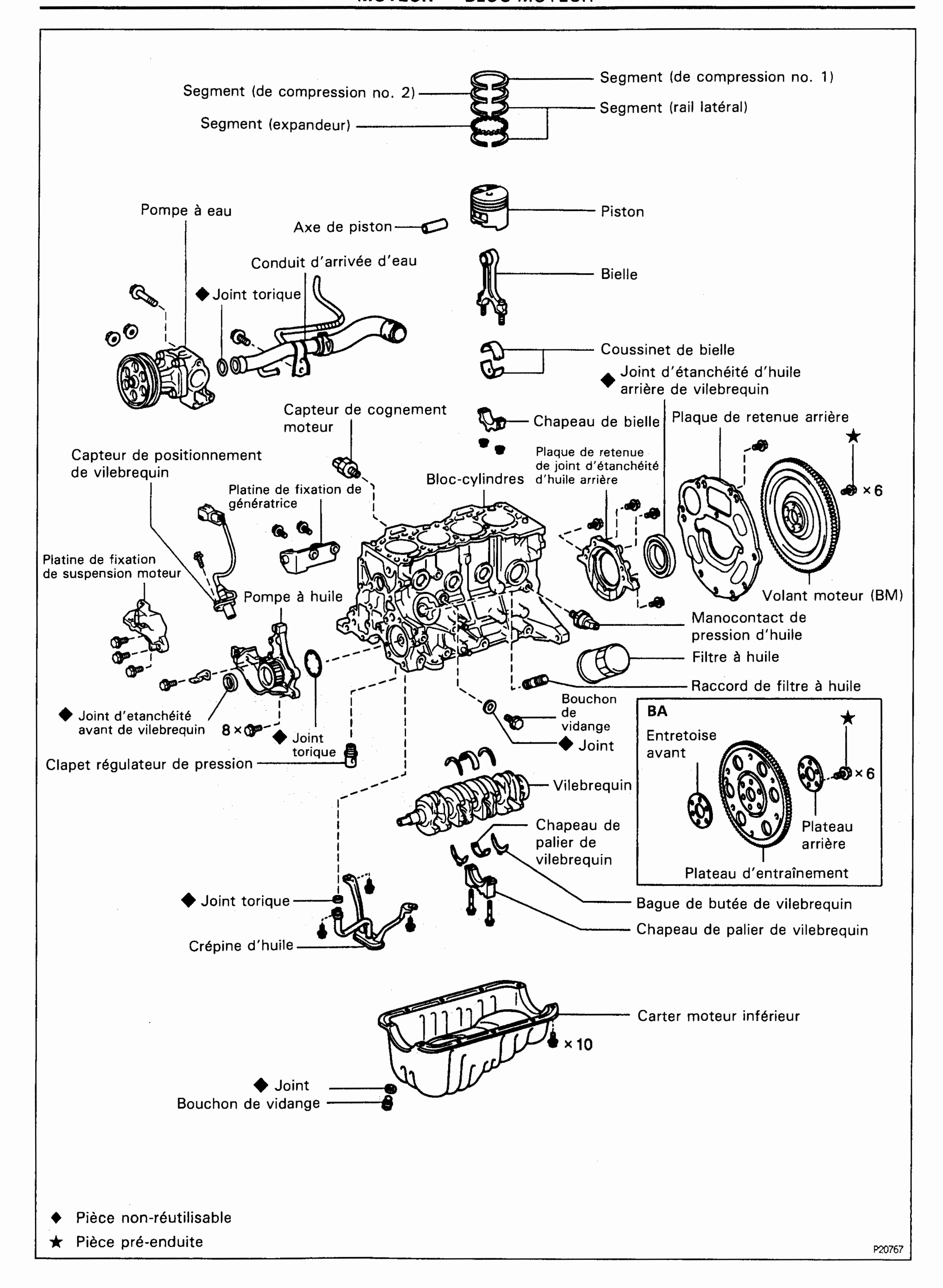
BLOC-CYLINDRES
(Europe)
PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE




Segment (de compression no. 2)
Segment (expandeur)
Segment (de compression no. 1)
Segment (rail latéral)
Piston
Pompe à eau
17,5 (175)
Axe de piston
7,5 (75)
Bielle
Coussinet de bielle
Volant moteur (BM)
Conduit d'arrivée d'eau
◆ Joint torique
Chapeau de bielle
40 (400)
10 (100)
★ 90 (900)
◆ Joint d'étanchéité d'huile arrière de vilebrequin
Bloc-cylindres
Plaque de retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière
× 6
Platine de fixation d'alternateur
24 (240)
Plaque de retenue arrière
7,5 (75)
Pompe à huile
Manocontact de pression d'huile
13 (130)
Filtre à huile
Raccord de filtre à huile
◆ Joint d'étanchéité avant
8 ×
7,5 (75)
◆ Joint torique
Bouchon de vidange
BA
Entretoise avant
Plateau arrière
× 6
Vilebrequin
Clapet régulateur de pression
Chapeau de palier de vilebrequin
Plateau d'entraînement
★ 90 (900)
◆ Joint torique
10 (100)
Crépine d'huile
Bague de butée de vilebrequin
Chapeau de palier de vilebrequin
58 (580)
Carter moteur inférieur
× 8
◆ Joint
Bouchon de vidange
× 2
13 (130)
25 (250)
N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable
★ Pièce pré-enduite
Y P24381

BLOC-CYLINDRES
(Sauf Europe)
PIECES CONSTITUTIVES DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE DE BLOC-CYLINDRES




Segment (de compression no. 1)
Segment (de compression no. 2)
Segment (rail latéral)
Segment (expandeur)
Pompe à eau
Piston
Axe de piston
Conduit d'arrivée d'eau
Bielle
◆ Joint torique
Coussinet de bielle
◆ Joint d'étanchéité d'huile arrière de vilebrequin
Capteur de cognement moteur
Chapeau de bielle
Plaque de retenue arrière
Capteur de positionnement de vilebrequin
Plaque de retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière
★
Bloc-cylindres
Platine de fixation de génératrice
×6
Platine de fixation de suspension moteur
Pompe à huile
Volant moteur (BM)
Manocontact de pression d'huile
Filtre à huile
Raccord de filtre à huile
Bouchon de vidange
BA
◆ Joint d'etanchéité avant de vilebrequin
8×
◆ Joint torique
◆ Joint
Entretoise avant
★
×6
Clapet régulateur de pression
Vilebrequin
Plateau arrière
Chapeau de palier de vilebrequin
Plateau d'entraînement
◆ Joint torique
Bague de butée de vilebrequin
Chapeau de palier de vilebrequin
Crépine d'huile
Carter moteur inférieur
×10
◆ Joint
Bouchon de vidange
◆ Pièce non-réutilisable
★ Pièce pré-enduite
P20767

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Dépression de collecteur d'admission	Au régime ralenti	Limite	53 kPa (400 mmHg)
Pression de compression	à 250 tr/min	Nominal	1.275 kPa (13,0 kgf/cm^2) ou mieux
		Limite	981 kPa (10,0 kgf/cm^2)
	Différence de pression entre cylindres		Egale ou inférieure à 98 kPa (1,0 kgf/cm^2)
Jeu de soupape	Jeu de soupape (A froid)	Admission	0,15 — 0,25 mm
		Echappement	0,31 — 0,41 mm
	Cale de réglage de jeu de soupape (de pièce de remise en état)	No. 02	2,500 mm
		No. 04	2,550 mm
		No. 06	2,600 mm
		No. 08	2,650 mm
		No. 10	2,700 mm
		No. 12	2,750 mm
		No. 14	2,800 mm
		No. 16	2,850 mm
		No. 18	2,900 mm
		No. 20	2,950 mm
		No. 22	3,000 mm
		No. 24	3,050 mm
		No. 26	3,100 mm
		No. 28	3,150 mm
		No. 30	3,200 mm
		No. 32	3,250 mm
		No. 34	3,300 mm
Calage d'avance à l'allumage	Bornes TE1 et E1 de bloc raccord de diagnostic shuntées		8 — 12° AV.P.M.H. au régime ralenti
Régime ralenti		Europe	650 — 750 tr/min
		Sauf Europe	700 — 800 tr/min
Ressort de tension de poulie intermédiaire	Longueur sans contrainte		38,4 mm
	Charge ressort monté sur 47,4 mm		32 N (3,3 kgf)
Culasse	Déformation		
	Côté bloc-cylindres	Limite	0,05 mm
	Côté collecteur	Limite	0,05 mm
	Diamètre d'alésage de guide de soupape	Nominal	11,000 — 11,027 mm
		Cote supérieure 0,05	11,050 — 11,077 mm
	Siège de soupape		
	Angle de rectification	Admission	30°, 45°, 60°, 70°
		Echappement	30°, 45°, 70°
	Angle de contact		45°
	Largeur de contact		1,0 — 1,4 mm
Douille de guide de soupape	Diamètre intérieur		6,010 — 6,030 mm
	Diamètre extérieur (de pièce rectifiée)	Nominal	11,048 — 11,059 mm
		Cote supérieure de 0,05	11,098 — 11,109 mm

Soupape	Longueur hors-tout de soupape	Nominal (Admission)	93,45 mm
		(Echappement)	93,89 mm
		Limite (Admission)	92,95 mm
		(Echappement)	93,39 mm
	Inclinaison de portée de soupape		44,5°
	Diamètre de tige de soupape	Admission	5,970 — 5,985 mm
		Echappement	5,965 — 5,980 mm
	Jeu de graissage de tige de soupape	Nominal (Admission)	0,025 — 0,060 mm
		(Echappement)	0,030 — 0,065 mm
		Limite (Admission)	0,08 mm
		(Echappement)	0,10 mm
	Epaisseur de tête de soupape	Nominal	0,8 — 1,2 mm
		Limite	0,5 mm
Ressort de soupape	Valeur d'équerre	Limite	2,0 mm
	Longueur sans contrainte		53,58 mm
	Tension en charge sur 31,8 mm		148 — 164 N (15,1 — 16,7 kgf)
Arbre à cames	Jeu de butée	Nominal	0,045 — 0,100 mm
		Limite	0,12 mm
	Hauteur de sommet de came	Nominal (Admission)	41,514 — 41,614 mm
		(Echappement)	41,011 — 41,111 mm
		Limite (Admission)	41,35 mm
		(Echappement)	40,85 mm
	Diamètre de tourillon	Echappement No. 1	24,949 — 24,965 mm
		Autres	22,949 — 22,965 mm
	Jeu de graissage de tourillon	Nominal	0,035 — 0,072 mm
		Limite	0,10 mm
	Ovalisation		0,04 mm
	Jeu réactif de denture d'arbre à cames	Nominal	0,020 — 0,200 mm
		Limite	0,30 mm
	Longueur sans contrainte d'embout de ressort de pignon d'arbre à cames		22,5 — 22,9 mm
Poussoir de soupape	Diamètre de poussoir de soupape		27,975 — 27,985 mm
	Diamètre d'alésage de poussoir de soupape		28,000 — 28,021 mm
	Jeu de graissage	Nominal	0,015 — 0,046 mm
		Limite	0,10 mm
Collecteur	Gauchissement	Limite (Admission)	0,1 mm
		(Echappement)	0,5 mm
Tube de bougie d'allumage	Dépassement		47,5 — 48,5 mm
Bloc-cylindres	Déformation de surface de culasse	Limite	0,05 mm
	Diamètre d'alésage de cylindre	Repère "1"	74,000 — 74,010 mm
		Repère "2"	74,011 — 74,020 mm
		Repère "3"	74,021 — 74,030 mm
		Limite	74,23 mm
	Diamètre d'alésage de tourillon de palier de bloc-cylindres (référence)	Repère 1	54,018 — 54,024 mm
		Repère 2	54,025 — 54,030 mm
		Repère 3	54,031 — 54,036 mm

Pistons et segments	Diamètre de piston	Repère "1"	73,900 — 73,910 mm
		Repère "2"	73,910 — 80,920 mm
		Repère "3"	73,920 — 73,930 mm
	Jeu de graissage de segment	Nominal	0,09 — 0,11 mm
		Limite	0,13 mm
	Ecartement de gorge de piston	Segment coupe-feu	0,04 — 0,08 mm
		Segment d'étanchéité	0,03 — 0,07 mm
	Coupe de segment	Nominal (Segment coupe-feu)	0,26 — 0,36 mm
		(Segment d'étanchéité)	0,36 — 0,46 mm
		(Racleur d'huile)	0,13 — 0,38 mm
		Limite (Segment coupe-feu)	0,45 mm
		(Segment d'étanchéité)	1,05 mm
		(Racleur d'huile)	0,98 mm
Bielle	Jeu de butée	Nominal	0,15 — 0,35 mm
		Limite	0,45 mm
	Jeu de graissage de bielle	Nominal (Nominal)	0,016 — 0,048 mm
		(Cote inférieure de 0,25)	0,015 — 0,058 mm
		Limite	0,08 mm
	Diamètre inférieur de tête de bielle (Référence)	Repère 1	46,000 — 46,007 mm
		Repère 2	46,007 — 46,014 mm
		Repère 3	46,014 — 46,021 mm
	Epaisseur de paroi centrale de coussinet de bielle (Référence)	Nominal (Repère 1)	1,487 — 1,491 mm
		(Repère 2)	1,491 — 1,495 mm
		(Repère 3)	1,495 — 1,499 mm
		Cote supérieure de 0,25	1,609 — 1,615 mm
	Cintrage de bielle sur 100 mm	Limite	0,03 mm
	Vrillage de bielle sur 100 mm	Limite	0,05 mm
Vilebrequin	Jeu de poussée	Nominal	0,020 — 0,200 mm
		Limite	0,30 mm
	Epaisseur de bague de butée	Nominal	2,430 — 2,480 mm
		Cote supérieure de 0,125	2,493 — 2,543 mm
	Jeu de graissage de tourillon de palier de vilebrequin	Nominal (Nominal)	0,016 — 0,035 mm
		(Cote inférieure de 0,25)	0,015 — 0,055 mm
		Limite	0,08 mm
	Diamètre de tourillon de palier de vilebrequin	Nominal	49,985 — 50,000 mm
		Cote inférieure de 0,25	49,745 — 49,755 mm

Vilebrequin (suite)	Diamètre d'alésage de tourillon de palier de bloc-cylindres (référence) Repère 1	54,018 — 54,024 mm
	Repère 2	54,025 — 54,030 mm
	Repère 3	54,031 — 54,036 mm
	Diamètre de tourillon de palier de vilebrequin (référence) Nominal (Repère 0)	49,996 — 50,000 mm
	(Repère 1)	49,991 — 49,995 mm
	(Repère 2)	49,985 — 49,990 mm
	Epaisseur de paroi centrale de palier (référence) Nominal (Repère 1)	1,997 — 2,000 mm
	(Repère 2)	2,001 — 2,003 mm
	(Repère 3)	2,004 — 2,006 mm
	(Repère 4)	2,007 — 2,009 mm
	(Repère 5)	2,010 — 2,012 mm
	Cote inférieure de 0,25	2,118 — 2,124 mm
	Diamètre de maneton Nominal	42,985 — 43,000 mm
	Cote inférieure de 0,25	42,745 — 42,755 mm
	Ovalisation Limite	0,06 mm
	Conicité et ovalisation de tourillon Limite	0,08 mm
	Conicité et ovalisation de maneton Limite	0,07 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Cache-culbuteurs × culasse	7,0	70
Distributeur IIA × culasse	19,5	195
Poulie intermédiaire no. 2 × culasse	27	280
Poulie de distribution d'arbre à cames × arbre à cames	51	510
Poulie intermédiaire no. 1 × bloc-cylindres	18,5	185
Poulie de vilebrequin × vilebrequin	155	1.581
Poulie de vilebrequin no. 2 × poulie de vilebrequin	19	195
Crochet de suspension moteur no. 1 × culasse	21	210
Crochet de suspension moteur no. 2 × culasse	53	530
Culasse × bloc-cylindres 1er serrage 2ème serrage	45 Tourner de 90°	450 Tourner de 90°
Chapeau de palier d'arbre à cames × culasse	13	130
Collecteur d'admission × culasse	19,5	195
Support de collecteur d'admission × collecteur d'admission	20	200
Support de collecteur d'admission × bloc-cylindres	20	200
Collecteur d'échappement × culasse	48	480
Support de collecteur d'échappement, sauf Europe × culasse	40	400
Support de collecteur d'échappement, sauf Europe × collecteur d'échappement	40	400
Elément isothermique de collecteur d'échappement × collecteur d'échappement	8,0	80
Boîtier de refoulement d'eau × culasse	17,5	175
Capteur de position d'arbre à cames, sauf Europe × culasse	8,0	80
Soup. commut. dépres. de recir. gaz d'échap., sauf Europe × culasse	17,5	175
Soupape recir. gaz d'échap., sauf × culasse	17,5	175
Conduit recir. gaz d'échap. × soup. recir. gaz d'échap. Sauf Europe	40	400
Conduit recir. gaz d'échap. × collecteur d'admission	30	300
Conduite flexible d'arrivée d'essence × filtre à essence	29	300
Chapeau de bielle × bielle	40	400

Chapeau de palier de vilebrequin × bloc-cylindres	58	580
Cage de retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière × bloc-cylindres	7,5	75
Raccord de filtre à huile × bloc-cylindres	25	250
Manocontact de pression d'huile × bloc-cylindres	13	130
Platine de fixation de suspension moteur droite × bloc-cylindres	59	590
Capteur de cognement moteur, sauf Europe × bloc-cylindres	45	450
Platine de fixation d'alternateur × bloc-cylindres	24	240
Plateau d'entraînement × bloc-cylindres	10	100
Volant moteur × vilebrequin	90	900
Plateau d'entraînement × vilebrequin	90	900
Plateau d'entraînement × accouplement de convertisseur de couple	25	250

SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE

PREPARATIFS

SST (OUTILS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	09842–30070	Câble de vérification "F" d'injection électronique de carburant	
	09843–18020	Câble de diagnostic	

OUTILS RECOMMANDES

	09082–00050	Contrôleur électrique TOYOTA.	
	09200–00010	Outillage de réglage du moteur.	
	09258–00030	Jeu de bouchons de conduite flexible.	Bouchons destinés à obturer une conduite flexible à dépression, une conduite flexible d'alimentation d'essence, etc.

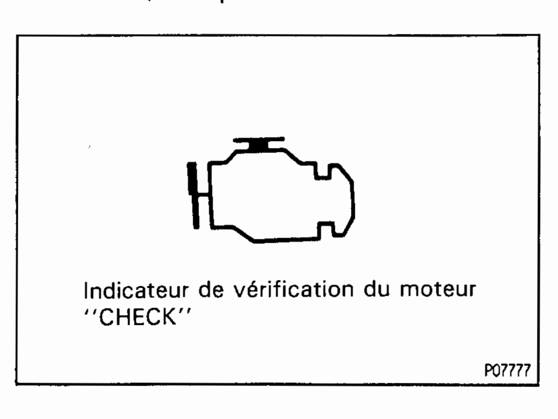
EQUIPEMENT

Mesure graduée	Injecteur
Dispositif de nettoyage de carburateur	Boîtier de papillon d'accélération
Sonomètre	Injecteur
Compte-tours	
Clé dynamométrique	
Vacuomètre	
Brosse à poils souples	Boîtier de papillon d'accélération
Thermomètre	

SYSTEME DE DIAGNOSTIC

DESCRIPTION

L'unité de commande électronique incorpore un système d'auto-diagnostic à l'aide duquel les pannes du réseau informatique du moteur sont détectées conjointement au clignotement de l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' du combiné de bord. L'analyse des divers signaux qui sont décrits plus loin dans un tableau (se reporter au(x) code(s) de diagnostic), l'unité de commande électronique détecte les pannes de système qui sont associées aux divers capteurs et dispositifs de commande du véhicule. Le système d'auto-diagnostic possède ainsi deux modes de fonctionnement qui sont respectivement le mode normal et le mode d'essai.
L'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' est allumé par l'unité de commande électronique pour signaler au conducteur qu'une panne s'est produite quand celle-ci est détectée au cours du mode normal. (Il faut cependant savoir qu'avec certains codes, l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' ne s'allume pas.) L'indicateur s'éteint automatiquement dès que la panne est réparée. Cependant, la mémoire de l'unité de commande électronique mémorise le(s) code(s) de diagnostic conservé(s) dans la mémoire. L'unité de commande électronique conserve le(s) code(s) jusqu'à ce qu'il(s) soi(en)t effacé(s) de la mémoire, ce qui peut être fait en retirant le fusible EFI de la boîte de servitude alors que le contacteur d'allumage est placé en position OFF.
Tout code de diagnostic peut être indiqué et interprété par le nombre de clignotements de l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' à condition que les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de diagnostic soient reliées. Quand deux ou plus de deux codes de diagnostic sont indiqués, le code de diagnostic dont le nombre (le code) est le plus petit est indiqué en premier.
L'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' est allumé par l'unité de commande électronique pour renseigner le dépanneur sur la nature de la panne qui s'est produite (à l'exception des codes de diagnostic no. 42, 43 et 51). Dans ce cas, les bornes TE2 et E1 du bloc raccord de diagnostic doivent être reliées comme cela est expliqué plus loin. (Se reporter à l'indication des codes de diagnostic (essai).)
Pendant le mode d'essai, même lorsqu'une panne est réparée, le code de panne est conservé dans la mémoire de l'unité de commande électronique malgré le positionnement du contacteur d'allumage sur OFF (à l'exception des codes de diagnostic no. 42, 43 et 51). Ceci s'applique également au mode normal. Le mode de diagnostic (normal ou d'essai) et le clignotement de l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' peuvent être sélectionnés en reliant les bornes TE1, TE2 et E1 du bloc raccord de diagnostic comme cela est indiqué plus loin.
La fonction de mode d'essai a été ajoutée aux fonctions du système d'auto-diagnostic du mode normal aux fins de détection des pannes se rangeant dans la catégorie des faux-contacts car ce type de panne est très difficile à discerner avec le mode normal. Cette fonction remplit le rôle de système d'auto-diagnostic. Le mode d'essai peut être mis en application par le technicien dépanneur en se conformant aux procédures de branchement des bornes de bloc de diagnostic et opérations décrites indiquées plus loin. (Se reporter à l'indication des codes de diagnostic (essai).)


Indicateur de vérification du moteur ''CHECK''
P07777

VERIFICATION DE L'INDICATEUR DE CONTROLE DU MOTEUR ''CHECK''

1. L'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' s'allume dès que le contacteur d'allumage est tourné en position ON alors que le moteur n'a pas encore démarré.
2. L'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' doit s'éteindre dès que le moteur a démarré.
   Si l'indicateur reste allumé, c'est l'indice que le système de diagnostic a détecté une défaillance ou une anomalie dans le système.

INDICATION DES CODES DE DIAGNOSTIC

Mode normal:

Procéder de la façon suivante pour faire apparaître les codes de diagnostic:

1. Conditions initiales

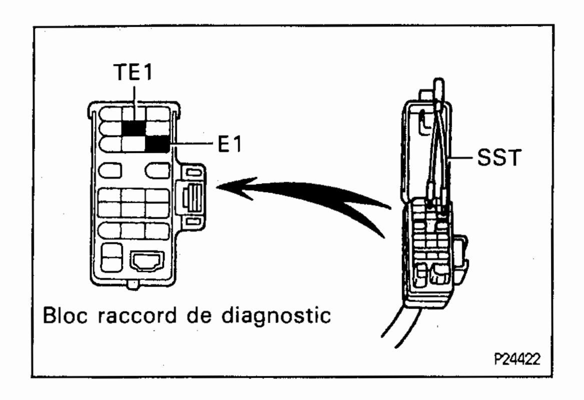
(a) La tension de la batterie doit être égale ou supérieure à 11 volts

(b) Le papillon d'accélération doit être complètement fermé (les contacts IDL du capteur de positionnement du papillon d'accélération sont fermés)

(c) La boîte de vitesses est au point mort

(d) Les interrupteurs des accessoires électriques sont en position OFF

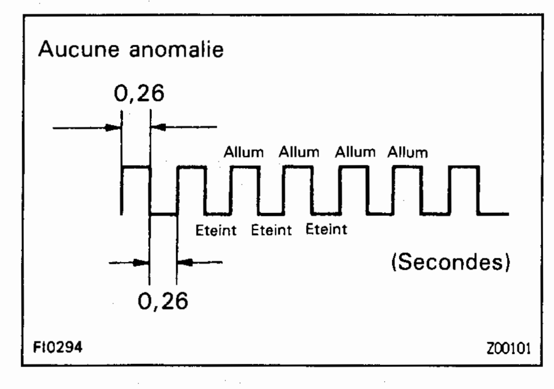
(e) Le moteur a atteint sa température normale de fonctionnement



2. Tourner le contacteur d'allumage en position ON.
PRECAUTION: Ne pas mettre le moteur en marche.

3. Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour relier les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic.
SST 09843–18020

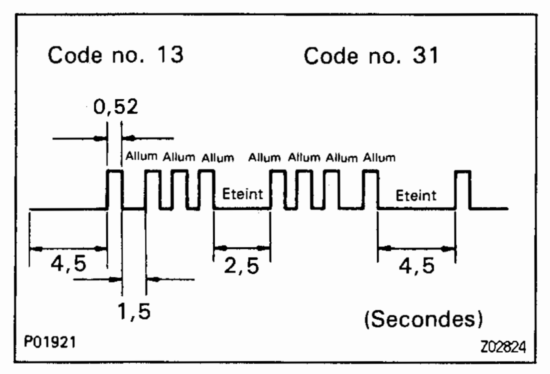
4. Interpréter le code de diagnostic tel qu'il est indiqué par le nombre de clignotements de l'indicateur de vérification du moteur "CHECK".



Codes de diagnostic (se reporter au(x) code(s) de diagnostic).

(a) Fonctionnement normal du système (aucune anomalie)

- L'indicateur clignote à intervalle de 0,26 seconde.

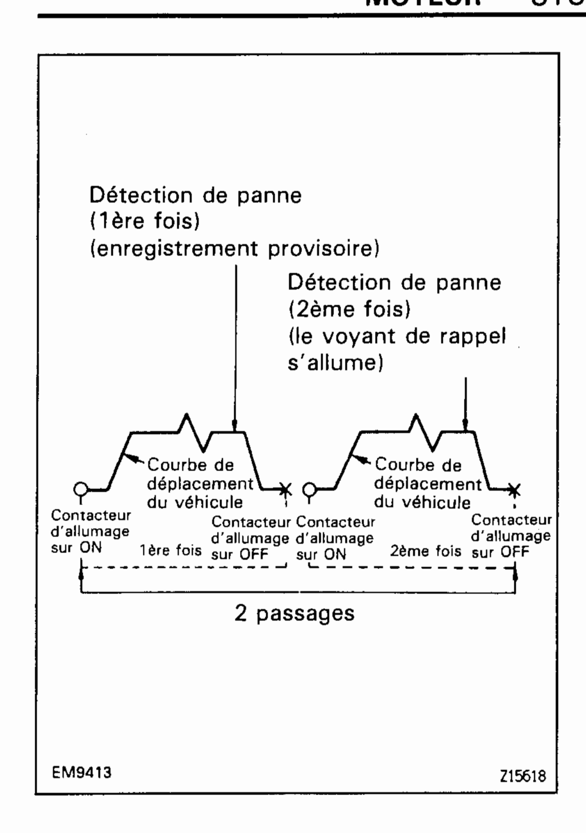


(b) Indication de code de panne

- Quand une panne se produit, l'indicateur clignote toutes les 0,52 secondes. Le premier nombre de clignotements correspond au premier chiffre d'un code de diagnostic à 2 chiffres et après une pause de 1,5 seconde, le deuxième nombre de clignotements est indiqué et correspond au 2ème chiffre. Quand deux ou plus de deux codes doivent être indiqués, une pause de 2,5 secondes est aménagée entre chaque indication de code.

- Quand tous les codes ont été indiqués, une pause de 4,5 secondes est aménagée et la série des codes est à nouveau indiquée et ceci dure aussi longtemps que les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic sont shuntées.

CONSEIL: Quand plusieurs codes de panne sont indiqués, l'indication commence à partir de la plus petite valeur et progresse jusqu'à la plus grande valeur.



(c) Logique de détection à 2 passages:
Les codes de diagnostic 21 et 25 se servent de ce que l'on appelle la ''logique de détection à 2 passages''. Grâce à cette logique et lorsqu'une panne est détectée, le code de diagnostic correspondant à la panne est provisoirement stocké dans la mémoire de l'unité de commande électronique. Si le même cas est détecté une seconde fois au cours d'un deuxième essai en déplacement, cette deuxième détection oblige l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' à s'allumer. La logique de détection à 2 passages renouvelle le deuxième mode une deuxième fois. (Cependant, le contacteur d'allumage doit être placé en position OFF entre la première et la deuxième fois.) Au cours du mode d'essai, l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' s'allume la première fois qu'une panne est détectée.

5. Séparer l'outil d'entretien spécial SST du bloc raccord de diagnostic après avoir vérifié les diagnostics.
SST 09843—18020

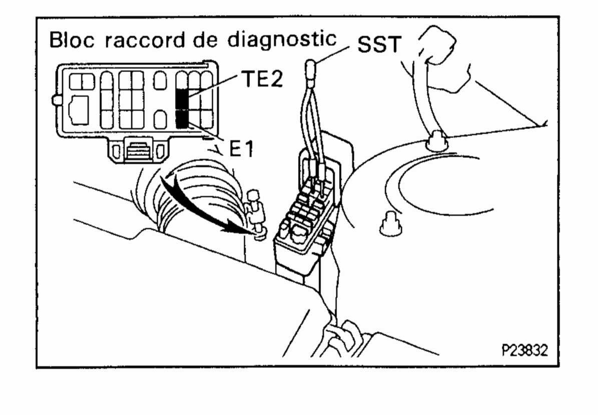
Mode d'essai:

CONSEIL:

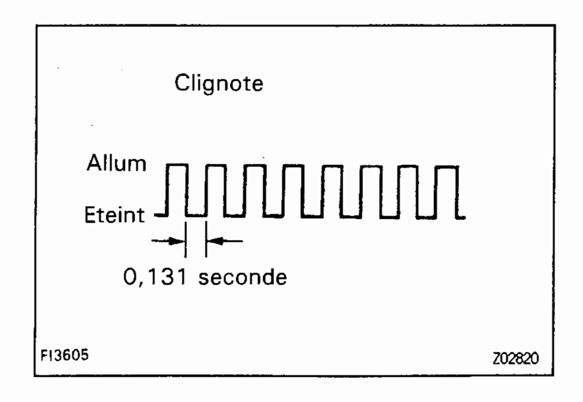
- Comparé au mode normal, le mode d'essai possède des caractéristiques de haute sensibilité qui lui permettent de détecter des pannes.
- Il est également conçu pour détecter les pannes du circuit de signal de démarreur, l'anomalie du signal d'air conditionné et du signal de contacteur de démarrage au point mort.
- En outre, les mêmes points de vérification de diagnostic qui font l'objet d'une détection au cours du mode normal peuvent également être détectés avec le mode d'essai.

Procéder de la façon suivante pour faire apparaître les codes de diagnostic:

1. Conditions initiales
(a) La tension de la batterie doit être égale ou supérieure à 11 volts.
(b) Le papillon d'accélération doit être complètement fermé (les contacts IDL du capteur de positionnement du papillon d'accélération sont fermés)
(c) La boîte de vitesses est au point mort
(d) Les interrupteurs des accessoires électriques sont en position OFF

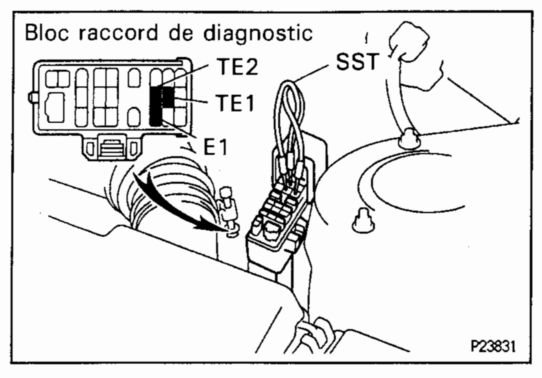


2. Tourner le contacteur d'allumage en position OFF.
3. Se servir tout d'abord de l'outil d'entretien spécial SST pour shunter les bornes TE2 et E1 du bloc raccord de diagnostic puis tourner le contacteur d'allumage en position ON pour que les opérations de diagnostic puisse commencer en mode d'essai .
SST 09843—18020



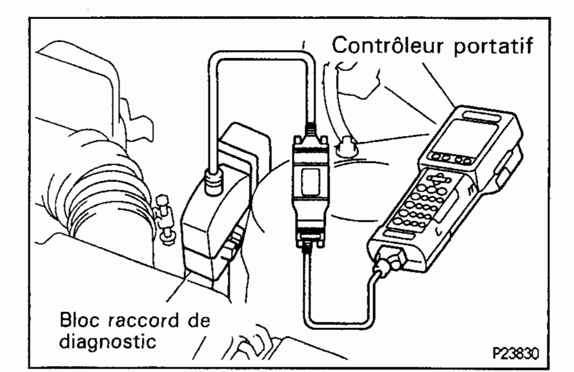
CONSEIL: Pour vérifier que le mode d'essai est appliqué, vérifier que l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' clignote quand le contacteur d'allumage se trouve en position ON.

4. Mettre le moteur en marche et rouler à une vitesse égale ou supérieure à 10 km/h.
5. Simuler les phénomènes de manifestation de la panne décrits par le client.

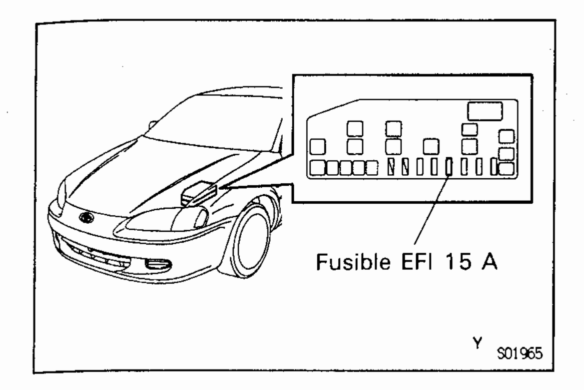


6. Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour relier les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de diagnostic.
   SST 09843–18020
7. Interpréter le code de diagnostic suivant le nombre de clignotements de l'indicateur de vérification du moteur ''CHECK'' du combiné de bord. (Se reporter aux codes de diagnostic)
8. Quand les vérifications sont terminées, débrancher l'outil d'entretien spécial SST du bloc raccord de diagnostic.
   SST 09843–18020
   CONSEIL:
   - Le mode d'essai ne peut pas être lancé si les bornes TE2 et E1 sont branchées après avoir placé le contacteur d'allumage en position ON.
   - Le signal de démarreur et le signal de vitesse de véhicule sont analysés par l'unité de commande électronique comme étant des pannes et les codes de diagnostic no. 42 et 43 sont délivrés si l'opération mentionnée en 4 ci-dessus n'est pas réalisée.
   - Quand le levier sélecteur de vitesses d'une boîte de vitesses automatique se trouve en position ''D'', ''2'', ''L'' ou ''R'', ou lorsque la commande d'air conditionné est mise en fonction ou encore lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée, le code de diagnostic no. 51 (signal d'état de contacteur) est délivré, mais ceci ne constitue pas une anomalie pour autant.

PROCEDE DE CONTROLE DE CODE DE DIAGNOSTIC DE PANNE REALISE AVEC UN CONTROLEUR PORTATIF



1. Raccorder le contrôleur portatif au bloc raccord de diagnostic.
2. Interpréter les codes de diagnostic de panne d'après les messages d'incitation qui apparaissent sur l'écran du contrôleur.
   Veuillez lire les instructions d'utilisation du contrôleur portatif pour obtenir de plus amples détails sur son mode d'utilisation.

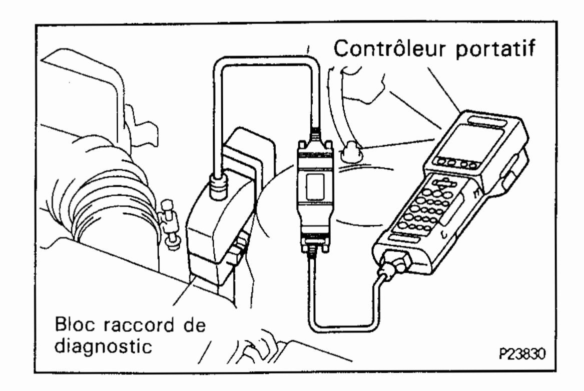


COMMENT ANNULER UN CODE DE DIAGNOSTIC

1. Dès que le secteur défaillant a été réparé, le code de diagnostic conservé dans la mémoire de l'unité de commande électronique peut être effacé en retirant le fusible EFI de (15 A) logé dans la boîte de servitude pendant au moins 10 secondes, suivant la température ambiante (plus la température est basse et plus longtemps le fusible doit rester débranché), mais il est bien entendu que le contacteur d'allumage doit être conservé en position OFF.
   CONSEIL:
   - Il est également possible d'effectuer l'annulation en débranchant la borne négative (—) de la batterie, mais il faut tout de même savoir que cette façon de procéder a pour effet de ramener à zéro les autres systèmes à mémoire (tels que montre électrique, etc.).
   - Si le code de diagnostic n'est pas effacé, l'unité de commande électronique le conserve et apparaîtra en même temps qu'un nouveau code, s'il en est, quand une défaillance se produit ultérieurement.
   - Il est préférable de vérifier tout code de diagnostic qui aurait été enregistré avant d'effectuer des travaux sur les organes du moteur nécessitant le débranchement des bornes de la batterie.
2. Après avoir annulé ce code, effectuer un essai sur route pour vérifier si un code normal est indiqué à l'aide de l'indicateur de vérification du moteur "CHECK".
   En supposant que le même code de diagnostic est indiqué, cela signifie tout simplement que les organes concernés ne sont pas complètement réparés.

INDICATION DE DIAGNOSTIC

1. Quand 2 ou plusieurs codes de diagnostic sont indiqués, le nombre le plus faible (le code) est indiqué en premier.
2. Tous les codes de diagnostic qui sont détectés, sauf les codes de diagnostic no. 43 et 51, sont conservés dans la mémoire de l'unité de commande électronique, de la détection à l'annulation.
3. Dès que l'anomalie est annulée, l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" du combiné de bord s'éteint bien que le(s) code(s) de diagnostic soi(en)t conservé(s) dans la mémoire de l'unité de commande électronique (à l'exception des codes de diagnostic no. 43 et 51).

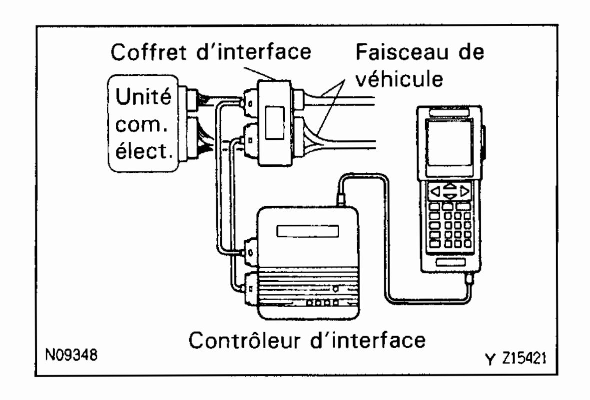


PROCEDE DE CONTROLE DES DONNEES DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE REALISE AVEC UN CONTROLEUR PORTATIF

1. Raccorder le contrôleur portatif au bloc raccord de diagnostic.
2. Vérifier les données de l'unité de commande électronique d'après les messages d'incitation qui apparaissent sur l'écran du contrôleur.

   CONSEIL: Le contrôleur portatif est doté d'une fonction de type "à commande instantanée" capable d'enregistrer les données en cours de vérification.

   Veuillez lire les instructions d'utilisation du contrôleur portatif pour obtenir de plus amples détails sur son mode d'utilisation.



RELEVE DES VALEURS DE BORNES DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE AVEC LE CONTROLEUR D'INTERFACE ET LE CONTROLEUR PORTATIF

1. Brancher le contrôleur d'interface et le contrôleur portatif au véhicule.
2. Interpréter les valeurs d'entrée/sortie de l'unité de commande électronique d'après les messages d'incitation qui apparaissent sur l'écran du contrôleur.

   CONSEIL: Le contrôleur portatif est doté d'une fonction de type "à commande instantanée". Celle-ci permet d'enregistrer les valeurs mesurées et s'avère d'une grande utilité pour effectuer le diagnostic des anomalies se produisant irrégulièrement.

   Veuillez lire les instructions d'utilisation du contrôleur d'interface/contrôleur portatif pour obtenir de plus amples portatif pour obtenir de plus amples détails sur son mode détails sur son mode d'utilisation.

CODES DE DIAGNOSTIC

CONSEIL:

- Quand un code de panne est indiqué pendant un contrôle de code de diagnostic, vérifier le circuit correspondant au code indiqué dans le tableau ci-dessous et se reporter à la page correspondante.
- Les paramètres qui sont mentionnés dans le tableau ci-dessous risquent de présenter quelques différences avec les indications réelles suivant le type d'équipement de bord du véhicule.

No. de code	Nombre de clignotements de l'indicateur de vérification du moteur "CHECK"	Système	Indicateur de vérification du motaur "CHECK"*1		Diagnostic	Secteur défaillant	Mémoire*2	Voir à la page
			Mode normal	Mode d'essai				
–	BE3931	Normal	–	–	Ce code apparaît quand aucun autre code n'est enregistré.	–	–	–
12	BE3931	Signal de vitesse de rotation	ON	N.A.	Aucun signal NE n'est appliqué à l'unité de commande électronique pendant 2 sec. ou plus longtemps après l'excitation de STA.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de signal NE • Distributeur • Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit STA • Unité de commande électronique	○	
13	BE3931	Signal de vitesse de rotation	ON	ON	Aucun signal NE n'est appliqué à l'unité de commande électronique pendant 0,3 sec. ou plus longtemps quand le régime du moteur est égal ou supérieur à 1.500 tr/min.	• Ouverture de circuit ou court-circuit du circuit NE • Distributeur • Unité de commande électronique	○	MT-56 MT-66 MT-80
14	BE3931	Signal d'allumage	ON	N.A.	Aucun signal IGF provenant de l'allumeur n'est appliqué à l'unité de commande électronique 4 fois de suite et pendant 0,25 sec.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit IGF ou IGT provenant de l'allumeur vers l'unitéde commande électronique • Allumeur • Unité de commande électronique	○	
21	BE3932	Signal de capteur d'oxygène	OFF	ON	(1) Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de réchauffeur de capteur d'oxygène pendant au moins 0,5 sec. (HT). (2) Quand le véhicule roule à une vitesse normale (inférieure à 100 km/h) et que le régime du moteur est supérieur à 2.000 tr/min, l'amplitude du signal de capteur d'oxygène (OX1) diminue en permanence et régulièrement jusqu'à se placer entre 0,35 et 0,70 V pendant 60 sec. ou plus longtemps. *3 (logique de détection à 2 passages) (ne concerne que (2))	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de réchauffeur de capteur à oxygène • Réchauffeur de capteur d'oxygène • Unité de commande électronique • Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur à oxygène • Capteur d'oxygène • Unité de commande électronique	○	MT-59 MT-108
22	BE3932	Signal de capteur de température d'eau	ON	ON	Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de température d'eau (THW) pendant au moins 0,5 sec.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de température d'eau • Capteur de température d'eau • Unité de commande électronique	○	MT-55 MT-65 MT-78
24	BE3932	Signal de capteur de température d'air d'admission	OFF	ON	Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de température d'air d'admission (THA) pendant au moins 0,5 sec.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de température d'air d'admission • Capteur de température d'air d'admission • Unité de commande électronique	○	MT-77 MT-54 MT-64
25	BE3932	Anomalie de taux de mélange air-essence pauvre	OFF	ON	La tension du signal de capteur à oxygène principal est égale ou inférieure à 0,45 V pendant au moins 90 secondes quand le capteur à oxygène est réchauffé (régime du moteur poussé-jusqu'à 1.500 tr/min) *3 (Logique de détection à 2 déclenchements)	• Boulon de mise à la masse de moteur desserré • Coupure de circuit dans le circuit de E1 • Coupure de circuit dans le circuit d'injecteur • Pression de canalisation d'alimentation (gommage d'injecteur, etc.) • Coupure ou court-circuit de circuit de capteur d'oxygène • Capteur d'oxygène • Système d'allumage	○	MT-59
31	BE3933	Signal de capteur de dépression	ON	ON	Ouverture ou court-circuit détectés en permanence pendant au moins 0,5 sec. dans le circuit du capteur de dépression (PIM).	• Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur de dépression • Capteur de dépression • Unité de commande électronique	○	MT-53 MT-75
33	BE3933	Système de soupape régulatrice de régime ralenti	ON	ON	Aucun signal de soupape régulatrice de régime ralenti à plus de 2.000 tr/min par impulsion pendant 10 sec.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de soupape régulatrice de régime ralenti • Soupape régulatrice de régime ralenti • Unité de commande électronique	○	MT-58 MT-68 MT-81

CODES DE DIAGNOSTIC (suite)

No. de code	Nombre de clignotements de l'indicateur de vérification du moteur "CHECK"	Système	Indicateur de vérification du moteur "CHECK"*1		Diagnostic	Secteur défaillant	Mémoire*2	Voir à la page
			Mode normal	Mode d'essai				
41		Signal de capteur de positionnement de papillon d'accélération	OFF	ON	Coupure ou court-circuit du détectés en permanence pendant au moins 0,5 sec. dans le circuit du capteur de positionnement de papillon d'accélération (VTA).	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de positionnement de papillon d'accélération • Capteur de positionnement de papillon d'accélération • Unité de commande électronique	○	MT-49 MT-62 MT-73
42		Signal de capteur de vitesse du véhicule	OFF	OFF	Absence de signal SPD à l'unité de commande électronique pendant au moins 8 secondes sous une haute charge alors que le régime du moteur est égal ou supérieur à 2.000 tr/min NE 5.000 tr/min.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de vitesse du véhicule • Capteur de vitesse du véhicule • Unité de commande électronique	○	–
43		Signal de démarreur	N.A.	OFF	Absence de signal (STA) à l'unité de commande électronique bien que le moteur ait atteint un régime égale ou supérieur à 800 tr/min quand le moteur est lancé.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de signal de démarreur • Ouverture de circuit ou court-circuit dans le contacteur d'allumage ou le circuit de relais principal • Unité de commande électronique	×	MT-56 MT-66 MT-79
52*5		Signal de capteur de cognement	ON	N.A.	Alors que le régime du moteur se trouve entre 1.200 et 5.000 tr/min, le signal provenant du capteur de cognement n'est pas appliqué à l'unité de commande électronique pendant un certain moment. (KNK)	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de capteur de cognement • Capteur de cognement (desserrage, etc.) • Unité de commande électronique	○	–
99		Système immobilisateur de moteur	OFF	N.A.	Coupure ou court-circuit du détectés dans le circuit de commande de système immobilisateur de moteur.	• Ouverture de circuit ou court-circuit de circuit de commande de système immobilisateur de moteur • Amplificateur de clé à transpondeur • Bobinage de clé à transpondeur • Ordinateur de clé à transpondeur • Unité de commande électronique	×	*6
51		Signal d'état de contacteur	N.A.	OFF	Est indiqué quand la fonction active le climatiseur, la mise au repos du contact IDL ou la position "R", "D", "2", "1" de boîte est détectée alors que les bornes E1 et TE1 sont shuntées.	• Circuit de commande de climatiseur • Circuit IDL de capteur de position de papillon d'accélération • Circuit de contacteur de point mort • Pédale d'accélérateur, câble de commande • Unité de commande électronique	×	–

REMARQUES:

*1: "ON" mentionné dans la colonne de mode de diagnostic signifie que l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'allume quand une anomalie est détectée. "OFF" signifie que l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" ne s'allume pas même lorsqu'une anomalie est détectée pendant les opérations de diagnostic même lorsqu'une anomalie est détectée. "N.A." signifie qu'aucun diagnostic n'est exécuté pour cet item.

*2: L'indication "O" de la colonne Mémoire signifie que le code de l'anomalie indiquée est conservé dans la mémoire de l'unité de commande électronique quand l'anomalie se manifeste une seule fois. L'indication "×" signifie que le code de diagnostic n'est pas conservé dans la mémoire de l'unité de commande électronique même lorsqu'une anomalie se manifeste. C'est la raison pour laquelle les indications de code d'anomalie fournies par l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" en mode normal ou en mode d'essai sont effectuées lorsque le contacteur d'allumage est placé en position ON.

*3: "Logique de détection à 2 passages"

*4: Se reporter au manuel no. pub. RM238K

*5: Sauf Europe seulement

*6: Se reporter à la section EC du manuel de réparation de châssis et de carrosserie du modèle applicable.

MODELE DE DEPLACEMENT AUX FINS DE DETECTION DE CODE DE DIAGNOSTIC

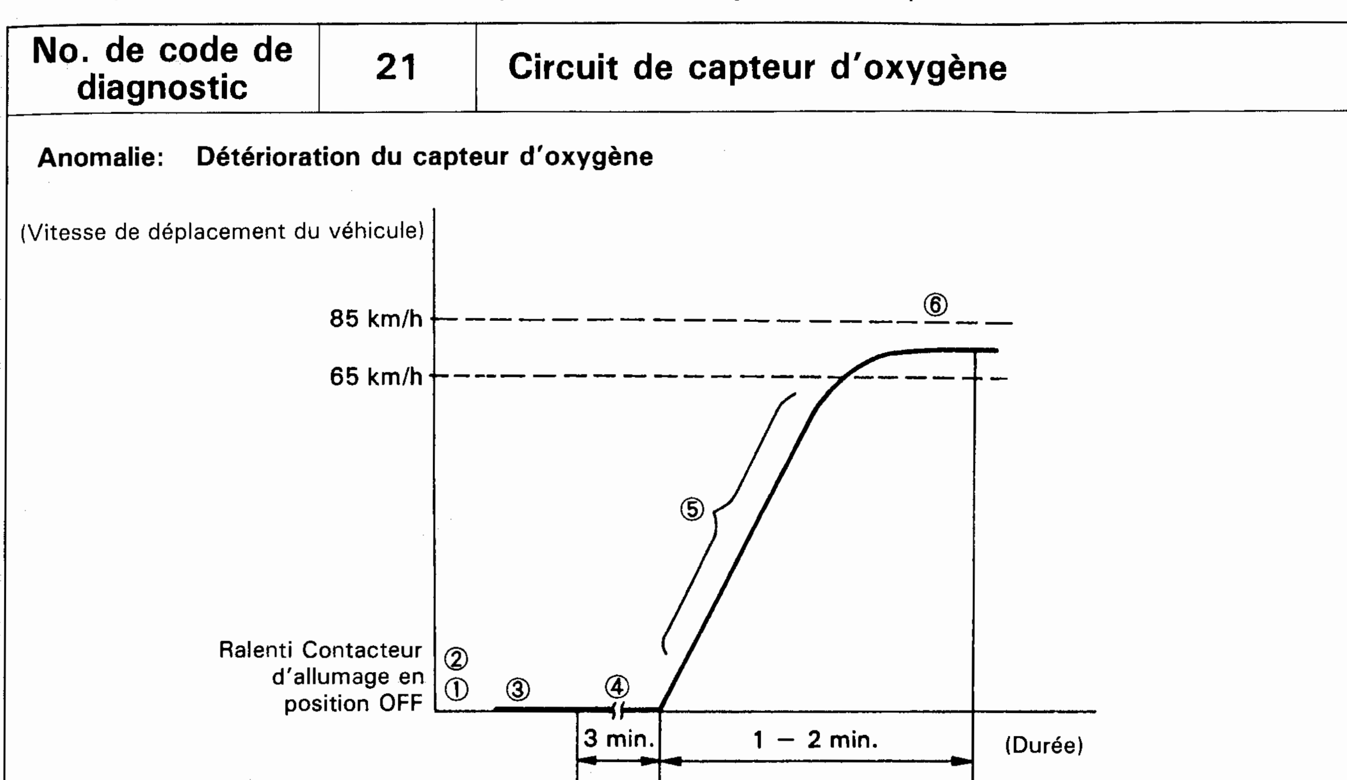
Raison d'être du modèle de déplacement.

(a) Permet de simuler les conditions de détection de code de diagnostic après que le code de diagnostic ait été enregistré.

(b) Permet de vérifier qu'une anomalie a bien été rectifiée quand les travaux de remise en état sont terminés, c'est à dire la confirmation que le code de diagnostic n'est plus détecté.

No. de code de diagnostic	21	Circuit de capteur d'oxygène

Anomalie: Détérioration du capteur d'oxygène



① Débrancher le fusible EFI (de 15 A) pendant 10 secondes ou plus, contacteur d'allumage en position OFF.

② Lancer le mode d'essai (pour ce faire, relier les bornes TE2 et E1 du bloc raccord de diagnostic tout en conservant le contacteur d'allumage en position OFF).

③ Mettre le moteur en marche et le laisser atteindre sa température de fonctionnement tout en conservant les commutateurs des accessoires électriques en position OFF.

④ Dès que le moteur est chaud, le laisser tourner au régime ralenti pendant 3 minutes.

⑤ Après avoir laissé tourner le moteur au régime ralenti comme indiqué en ④, accélérer progressivement dans les limites de 1.300 à 1.700 tr/min (et faire en sorte de rester aux environs de 1.500 tr/min) avec la commande de climatiseur placée en position ON et la gamme D engagée dans le cas d'une boîte de vitesses automatique.
(Veiller à ce que le régime du moteur ne chute pas en-dessous de 1.200 tr/min au moment d'effectuer un changement de rapport. Enfoncer progressivement la pédale d'accélérateur et l'immobiliser dans une position telle qu'aucun frein moteur ne soit appliqué.)

⑥ Maintenir la vitesse de déplacement du véhicule comprise dans les limites de 65 à 85 km/h. Continuer à rouler pendant 1 ou 2 minutes après l'accélération de mise en déplacement.

CONSEIL: Si la moindre anomalie est détectée, l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'allumera au cours de l'opération ⑥.

REMARQUE: La détection d'une anomalie ne peut pas être réalisée si les conditions qui doivent être réunies pour effectuer cet essai ne le sont pas.

MODELE DE DEPLACEMENT AUX FINS DE DETECTION DE CODE DE DIAGNOSTIC

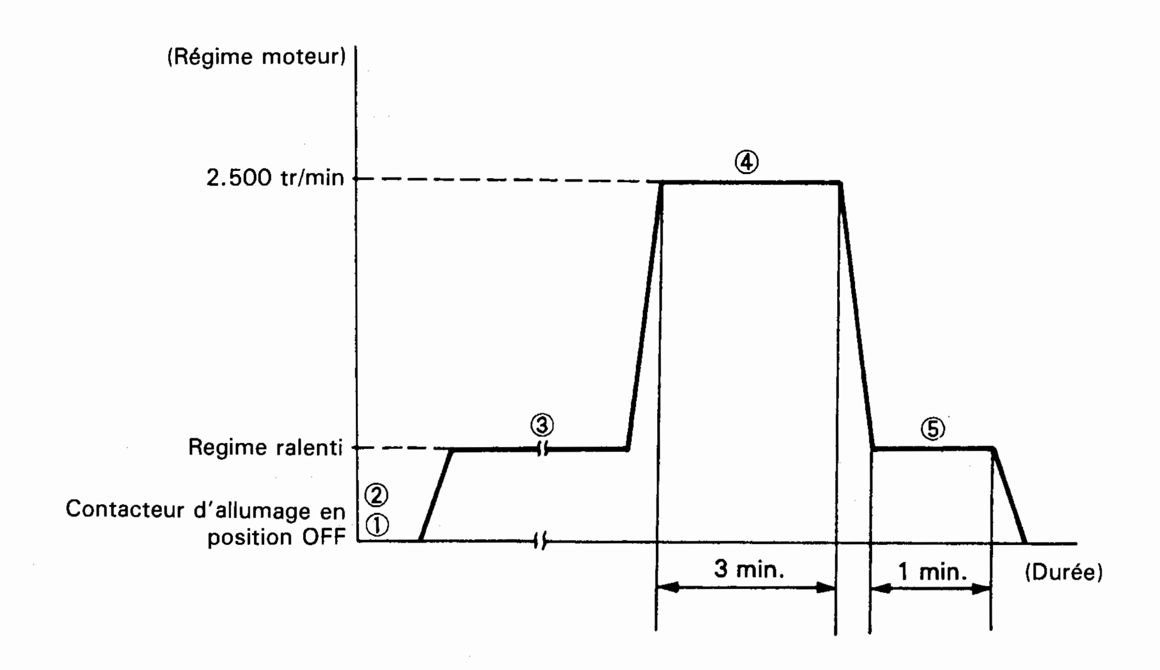
Raison d'être du modèle de déplacement.

(a) Permet de simuler les conditions de détection de code de diagnostic après que le code de diagnostic ait été enregistré.

(b) Permet de vérifier qu'une anomalie a bien été rectifiée quand les travaux de remise en état sont terminés, c'est à dire la confirmation que le code de diagnostic n'est plus détecté.

No. de code	25	Anomalie de taux de mélange air-essence pauvre

Anomalie: **Ouverture de circuit ou court-circuit à l'intérieur du capteur d'oxygène, ouverture de circuit ou court-circuit d'injecteur, fuites, colmatage, desserrage de boulon de masse de moteur.**



CONSEIL: Avant de faire cet essai, vérifier la tension de retour du capteur d'oxygène.

① Débrancher le fusible EFI (de 15 A) pendant 10 secondes ou plus, contacteur d'allumage en position OFF.

② Lancer le mode d'essai (pour ce faire, relier les bornes TE2 et E1 du bloc raccord de diagnostic tout en conservant le contacteur d'allumage en position OFF).

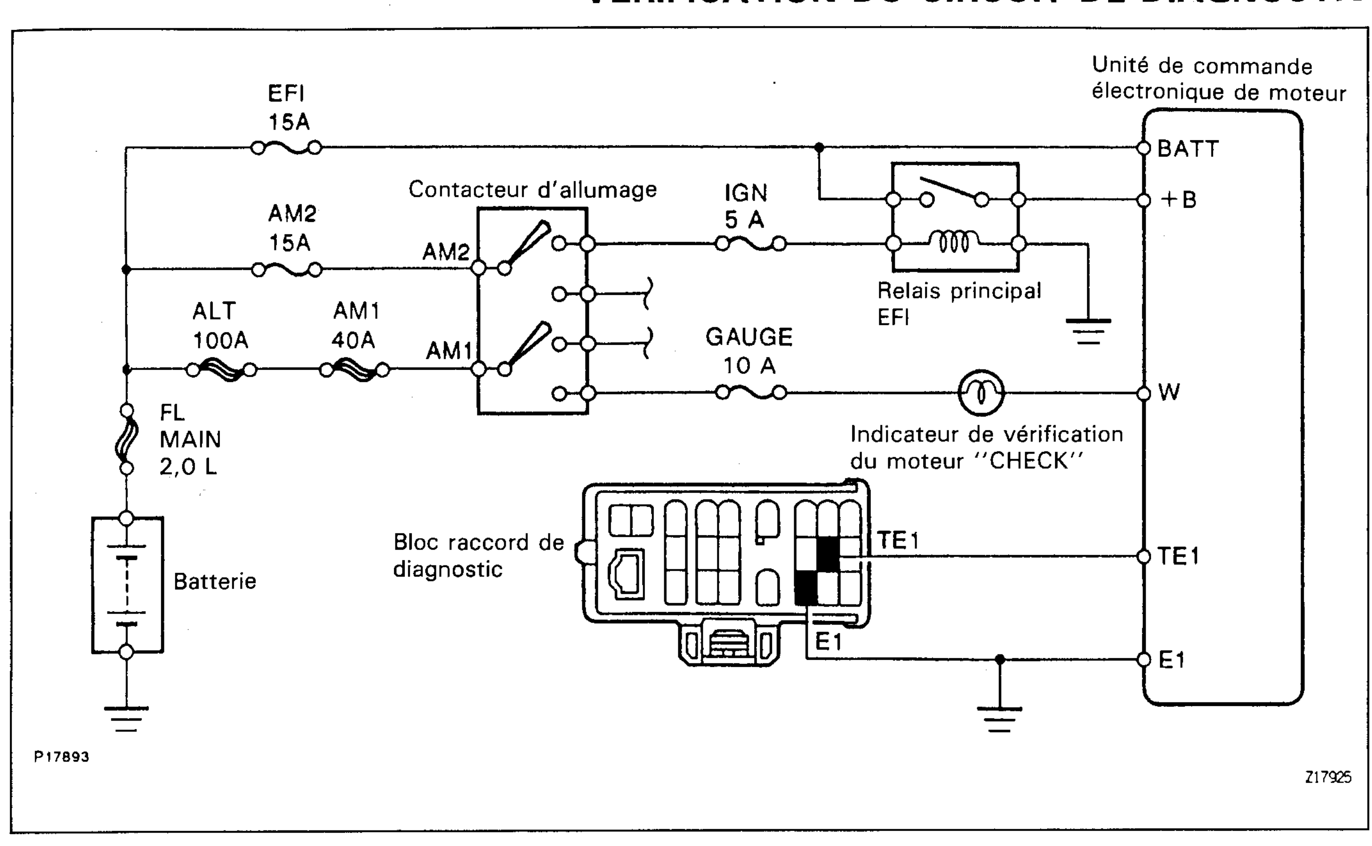
③ Mettre le moteur en marche et le laisser atteindre sa température de fonctionnement.

④ Dès que le moteur est chaud, le laisser tourner au régime de 2.500 tr/min pendant 3 minutes.

⑤ Après avoir laissé tourner le moteur au régime ralenti comme indiqué en ④, le laisser tourner au régime ralenti pendant 1 minute.

CONSEIL: Si une anomalie existe, l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'allume au cours de l'opération ⑤.

VERIFICATION DU CIRCUIT DE DIAGNOSTIC



1.

- L'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'allume-t-il quand le contacteur d'allumage est tourné en position ON?
  - OUI → Le système fonctionne normalement
  - NON ↓
- L'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'allume-t-il quand la borne W de l'unité de commande électronique de moteur est mise à la masse sur la carrosserie?
  - OUI → Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique de moteur et la masse de carrosserie.
    - ETAT NORMAL → Essayer avec une autre unité de commande électronique de moteur.
    - DEFAILLANCE ↓ Réparer ou remplacer.
  - NON ↓
- Vérifier la lampe, le fusible et le câblage entre l'unité de commande électronique de moteur et le contacteur d'allumage.
  - DEFAILLANCE ↓ Réparer ou remplacer.

2.

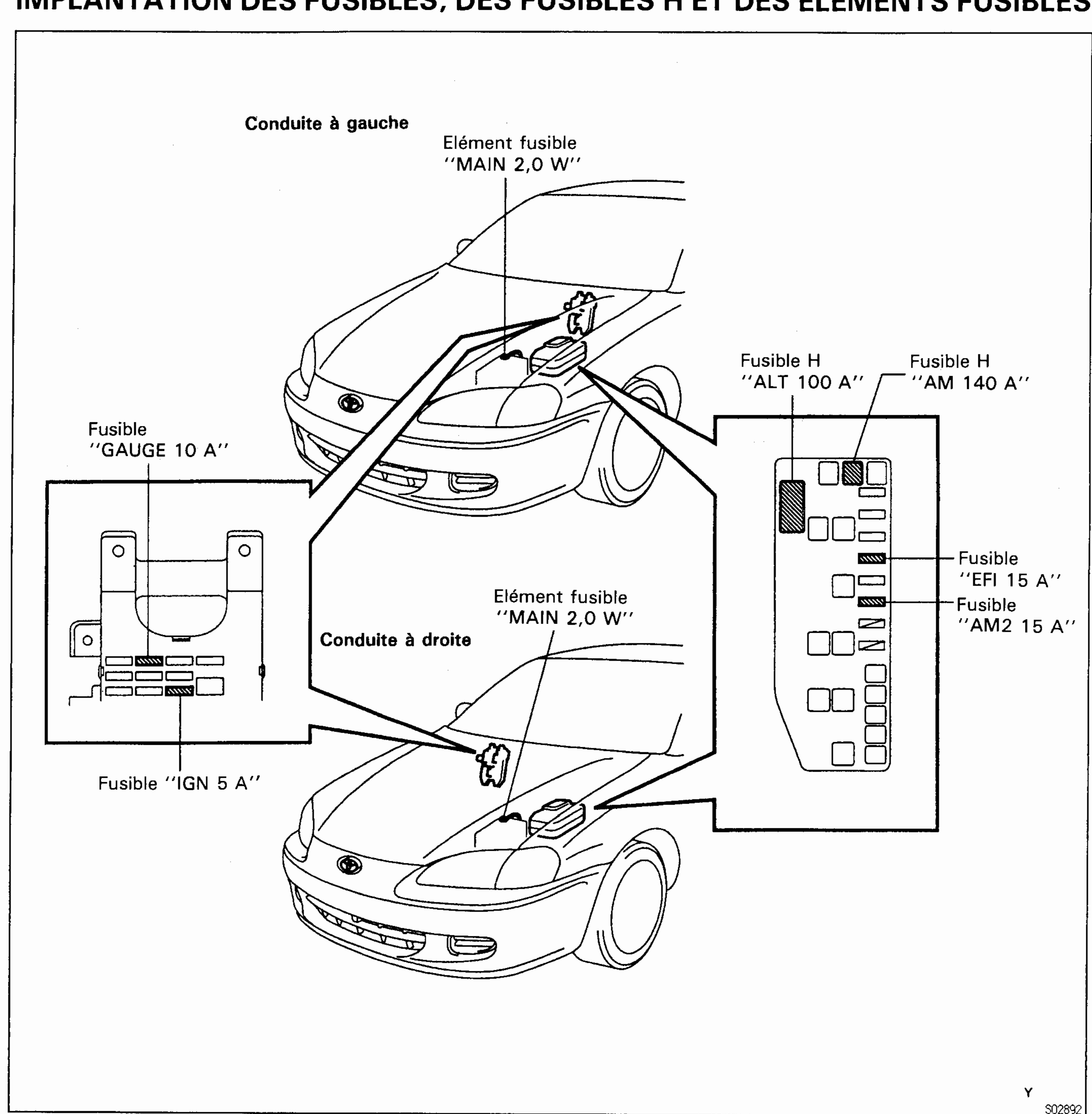
- L'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'éteint-il quand le moteur démarre?
  - OUI → Le système fonctionne normalement
  - NON ↓
- Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique de moteur et l'indicateur de vérification du moteur "CHECK".
  - DEFAILLANCE → Réparer.
  - ETAT NORMAL ↓
- Un code de diagnostic est-il obtenu quand les bornes TE1 et E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic sont shuntées?
  - NON → Vérifier le câblage entre la borne TE1 de l'unité de commande électronique de moteur et la borne TE1 du bloc raccord de diagnostic et entre la borne E1 de l'unité de commande électronique de moteur et la borne E1 du bloc raccord de diagnostic.
    - ETAT NORMAL ↓ Essayer avec une autre unité de commande électronique.
  - OUI ↓
- L'indicateur de vérification du moteur "CHECK" s'éteint-il après que la remise en état ait été faite d'après le code de défaillance?
  - NON → Poursuivre la remise en état.
  - OUI ↓
- Le système fonctionne normalement → Annuler le code de diagnostic concerné.

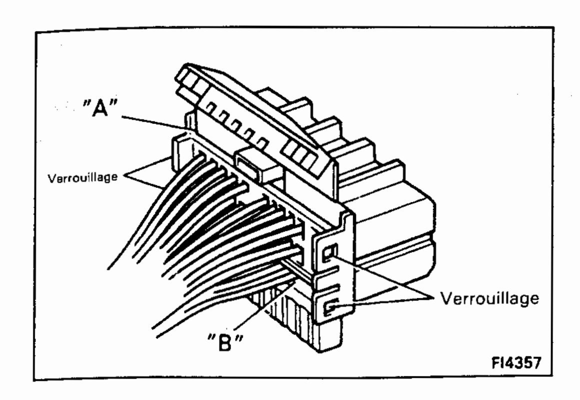
DEPANNAGE A L'AIDE D'UN VOLTMETRE/OHMMETRE

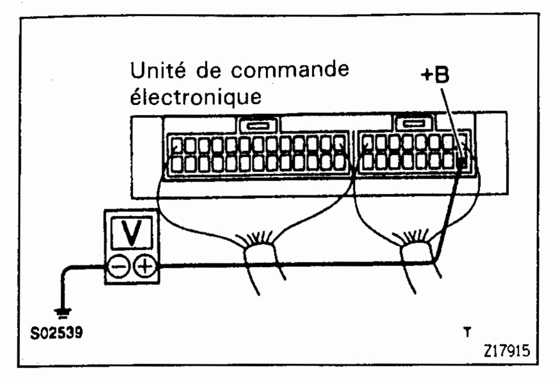
CONSEIL:

- Les procédés de dépannage mentionnés ci-après ont été conçus pour vérifier séparément chacun des systèmes de sorte que la vérification sur le plan pratique peut présenter quelques différences. Cependant, le dépannage doit être effectué en se référant aux descriptions de ce manuel.
- Avant d'entreprendre des vérifications, il est préférable d'effectuer un contrôle rapide des fusibles, des éléments fusibles et des blocs raccord de câblage.
- Les procédés de dépannage mentionnés ci-après partent du principe que la panne provient d'un shunt ou d'une coupure de circuit à l'intérieur de l'ordinateur.
- Quand une panne de moteur se produit bien que les tensions de fonctionnement appropriées soient relevées au bloc raccord de câblage de l'ordinateur, on peut en conclure qu'il y a défaillance de l'unité de commande électronique de moteur et qu'elle doit être remplacée.

IMPLANTATION DES FUSIBLES, DES FUSIBLES H ET DES ELEMENTS FUSIBLES







PROCEDE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (Europe)

PREPARATIFS

(a) Débrancher les blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique.

(b) Retirer les dispositifs de verrouillage en procédant de la façon représentée sur l'illustration ci-contre afin de faciliter l'introduction de(s) pointe(s) de touche du contrôleur.
REMARQUE: Faire très attention aux sections identifiées par "A" et "B" représentées sur l'illustration ci-contre car elles sont particulièrement fragiles.

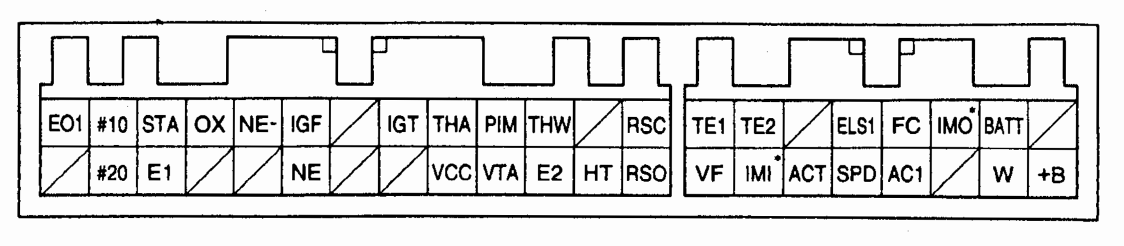
(c) Rebrancher les blocs raccord de câblage à l'unité de commande électronique.
CONSEIL:
- Effectuer tous les relevés de tension en conservant les blocs raccord de câblage branchés.
- Vérifier que la tension de la batterie est égale ou supérieure à 11 V quand le contacteur d'allumage est tourné sur ON.

Se servir d'un voltmètre à haute impédance (10 k-ohms/V minimum) pour mesurer la tension de chaque borne des blocs raccord de câblage.

Bornes d'unité de commande électronique de moteur

Symbole	Appellation de borne	Symbole	Appellation de borne	Symbole	Appellation de borne
E01	MASSE DU MOTEUR	IGT	ALLUMEUR	TE2	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC
	–		–	*IMI	IMMOBILISATEUR
NO. 10	INJECTEUR	THA	CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION		–
NO. 20	INJECTEUR	VCC	CAPTEUR DE DEPRESSION	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR
STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR	PIM	CAPTEUR DE DEPRESSION	ELS1	COMMANDE DE PROJECTEURS AVANT
E1	MASSE DU MOTEUR	VTA	CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DE PAPILLON D'ACCELERATION	SPD	CAPTEUR DE VITESSE
OX	CAPTEUR D'OXYGENE	THW	CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU	FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT
	–	E2	MASSE DE CAPTEUR	AC1	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR
NE–	CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN		–	*IMO	IMMOBILISATEUR
	–	HT	RECHAUFFEUR DE CAPTEUR D'OXYGENE		–
IGF	ALLUMEUR	RSC	SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI	BATT	BATTERIE
NE	CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN	RSO	SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI	W	INDICATEUR DE VERIFICATION
	–	TE1	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC		–
	–	VF	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC	B	RELAIS PRINCIPAL D'INJECTION ELECTRONIQUE

Bornes d'unité de commande électronique de moteur *SYSTEME IMMOBILISATEUR



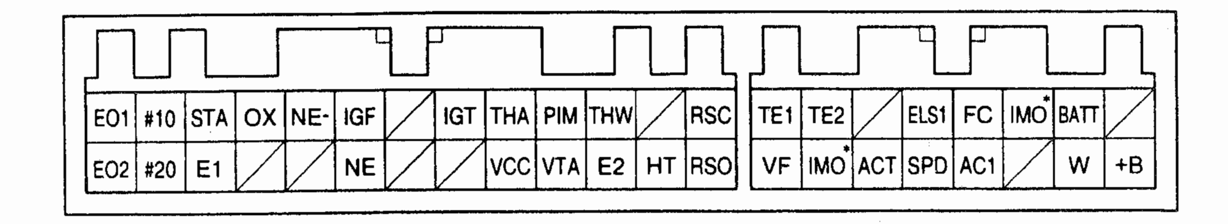
F014266

Tensions relevées aux blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur

N°	Appellation de borne	Tension nominale (V)	Conditions de fonctionnement		Voir page
1	+B — E1	9 — 14	Contacteur d'allumage sur ON		MT-47
2	BATT — E1	9 — 14	—		MT-48
3	VCC — E2	4,5 — 5,5	Contacteur d'allumage sur ON	—	MT-49
	VTA — E2	0,3 — 0,8		Papillon d'accélération complètement fermé	
		3,2 — 4,9		Papillon d'accélération ouvert	
4	No. 10 / No. 20 — E1	9 — 14	Contacteur d'allumage sur ON		MT-51
5	W — E1	9 — 14	Aucune défaillance (vérifier si l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" est éteint) et moteur en marche		MT-52
6	PIM — E2	3,3 — 3,9	Contacteur d'allumage sur ON		MT-53
	VCC — E2	4,5 — 5,5			
7	THA — E2	2,0 — 2,5	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	MT-54
8	THW — E2	0,1 — 0,8	Contacteur d'allumage sur ON	Température de liquide de refroidissement à 80°C	MT-55
9	STA — E1	6 — 14	Lancement du moteur		MT-56
10	IGT1 — E1	0,5 ou moins ↕ (Variations) 6 — 14	Lancement du moteur ou régime ralenti		MT-57
11	RSC / RSO — E1	9 — 14	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés	MT-58

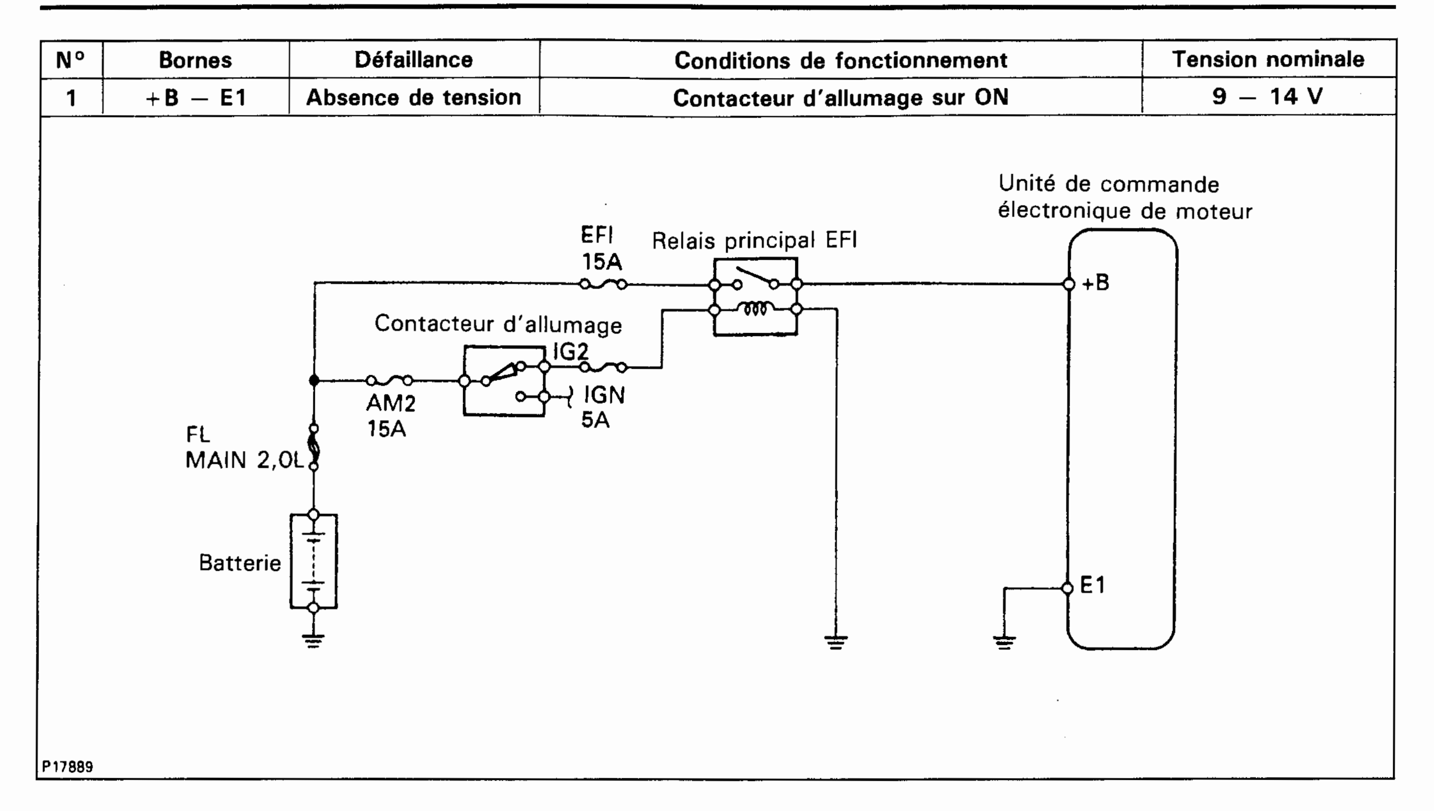
Bornes de l'unité de commande électronique de moteur

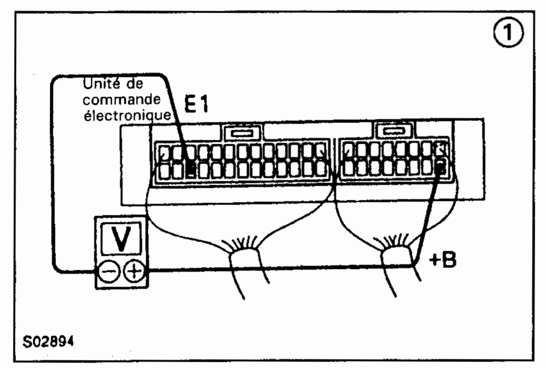
*SYSTEME IMMOBILISATEUR

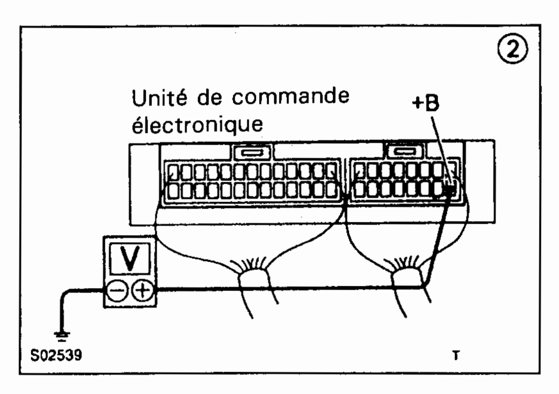


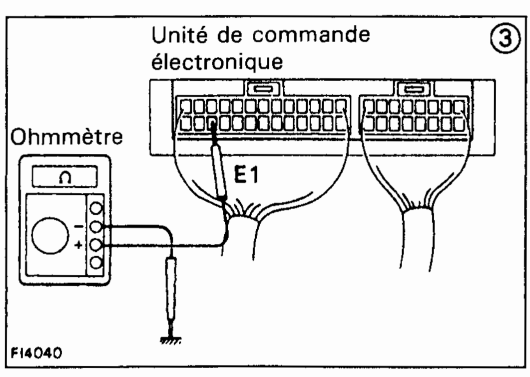
F014266

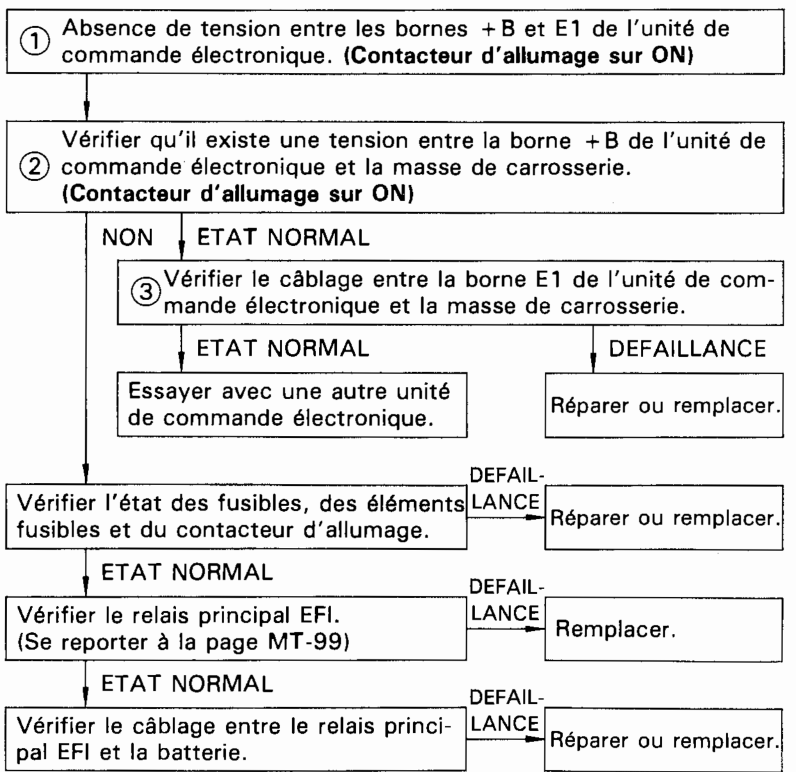
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
1	+B — E1	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	9 — 14 V



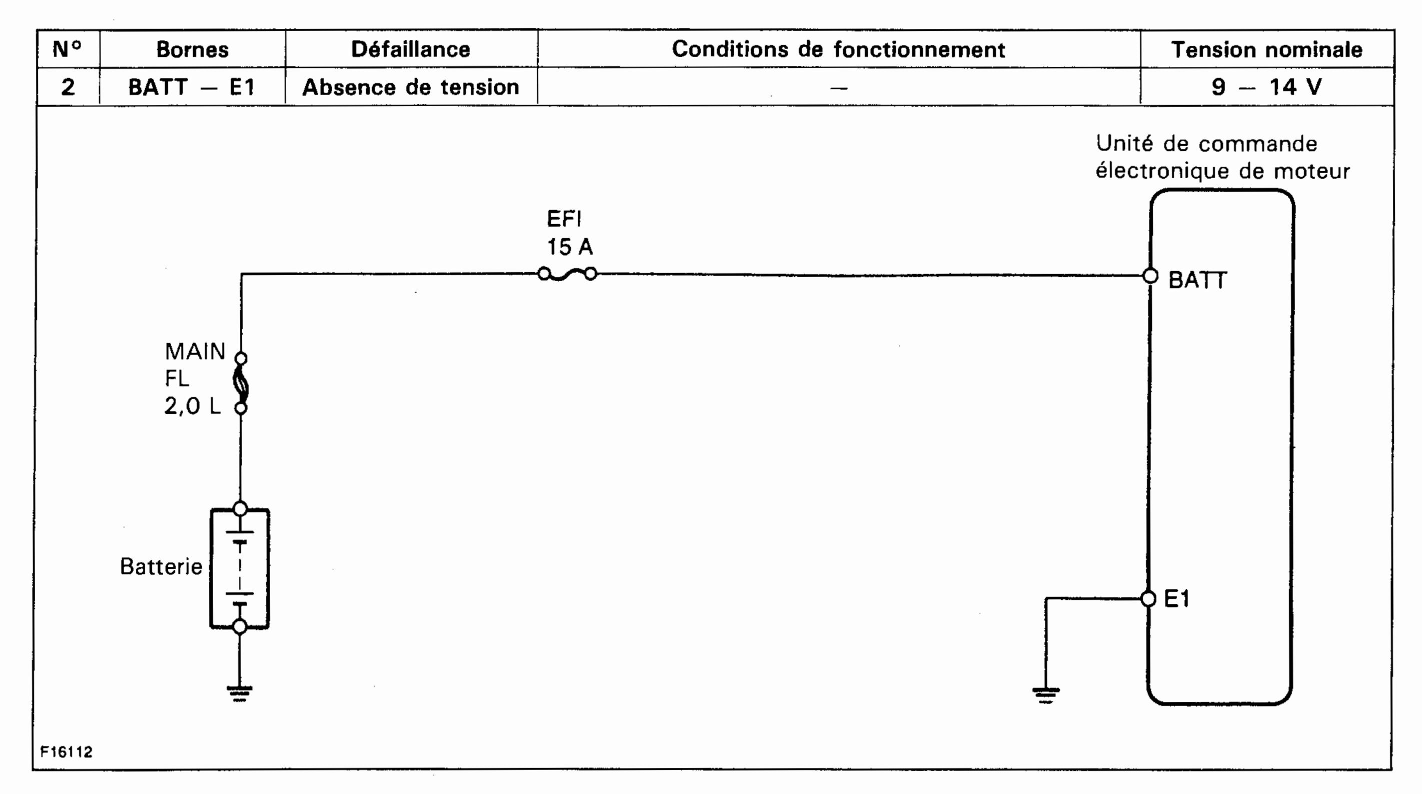


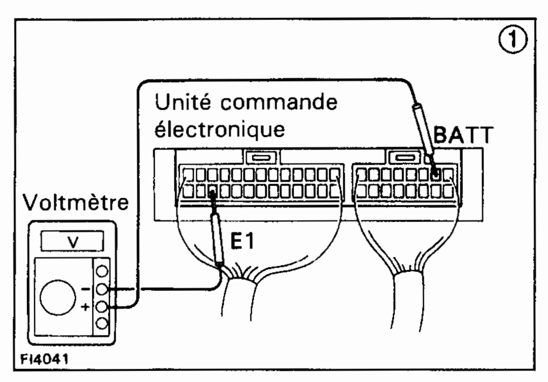


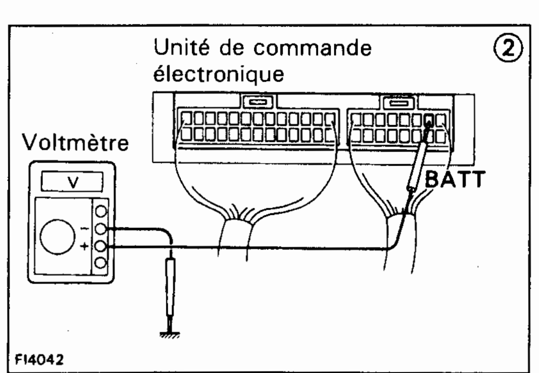


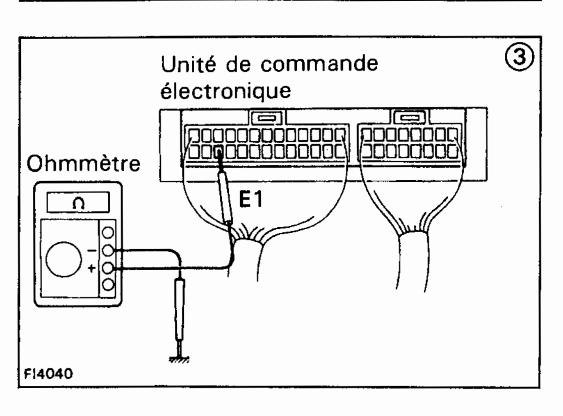


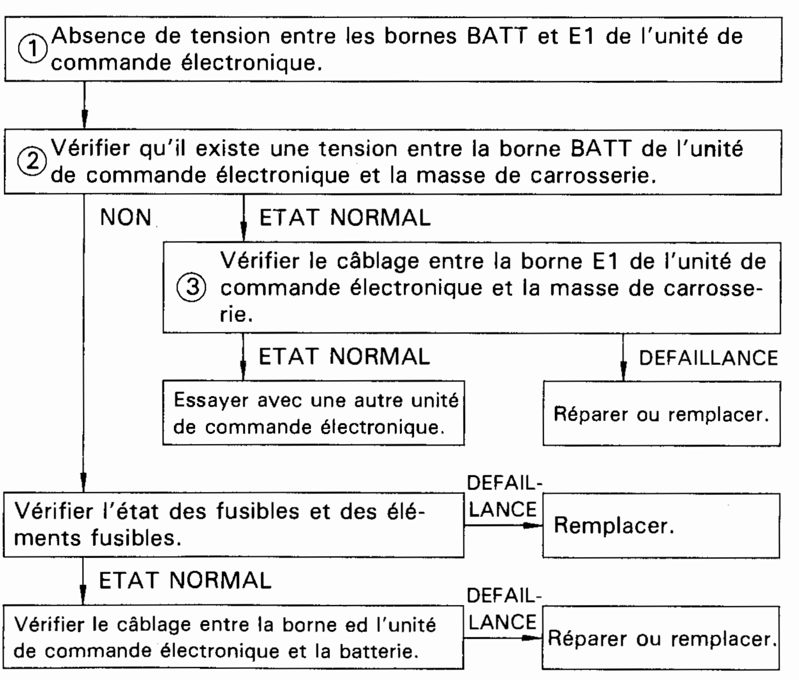
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
2	BATT — E1	Absence de tension	—	9 — 14 V

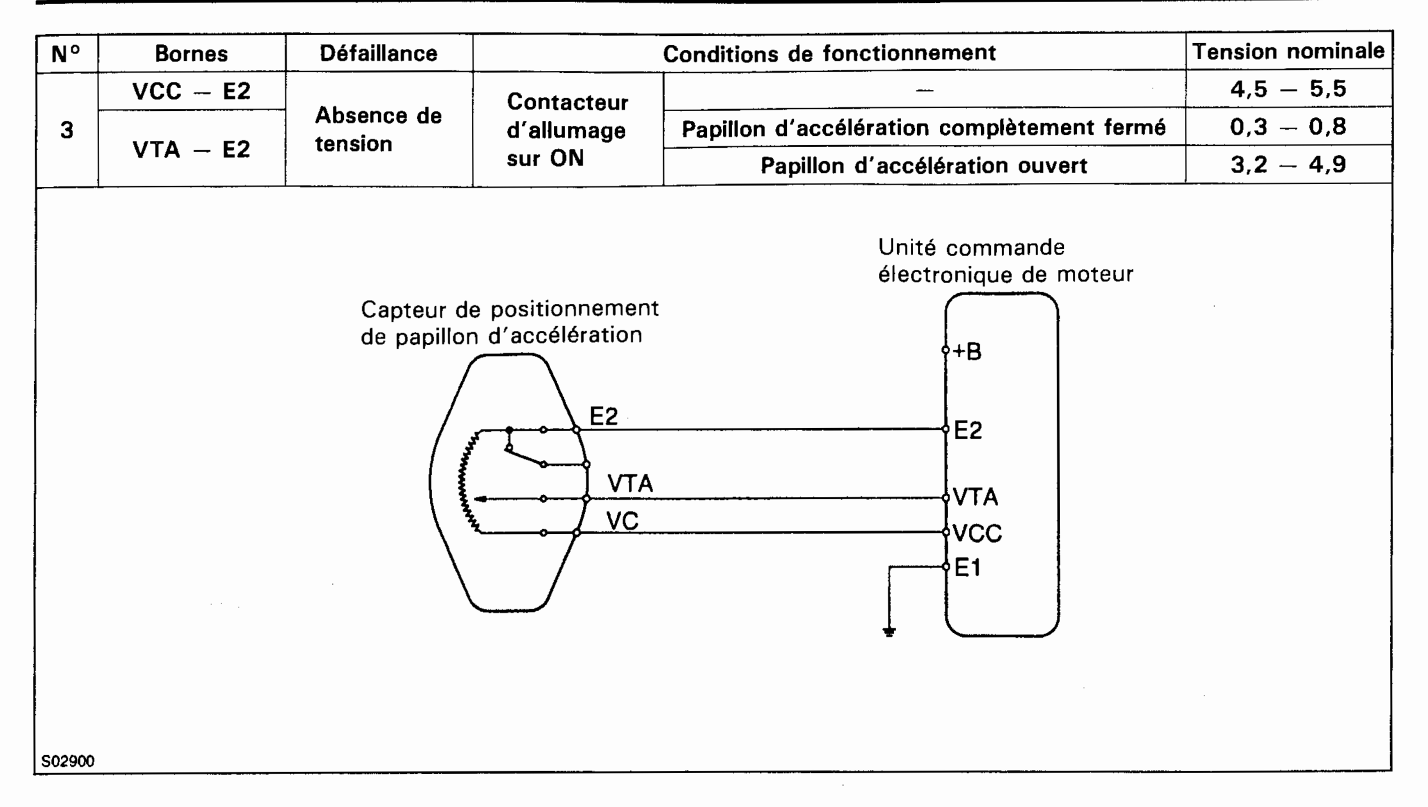




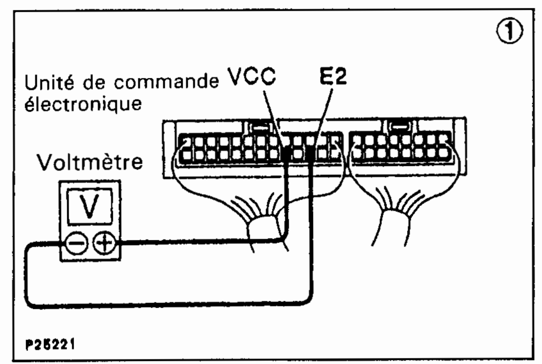


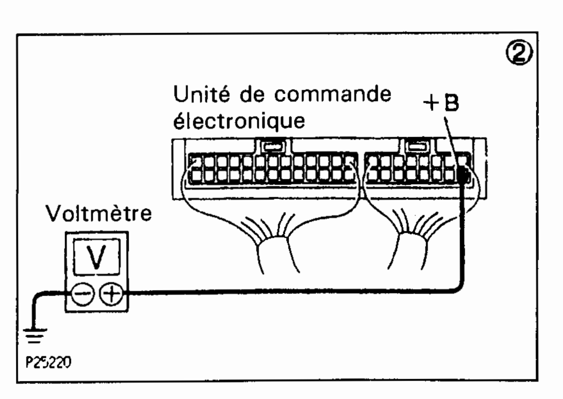


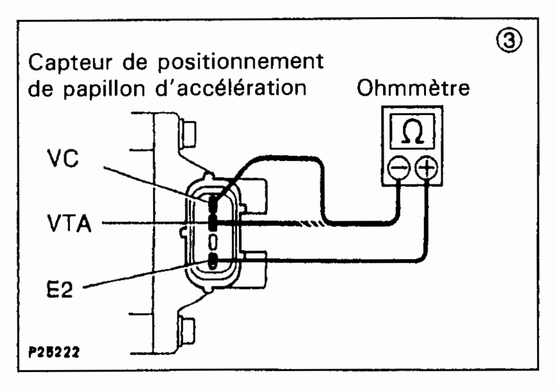




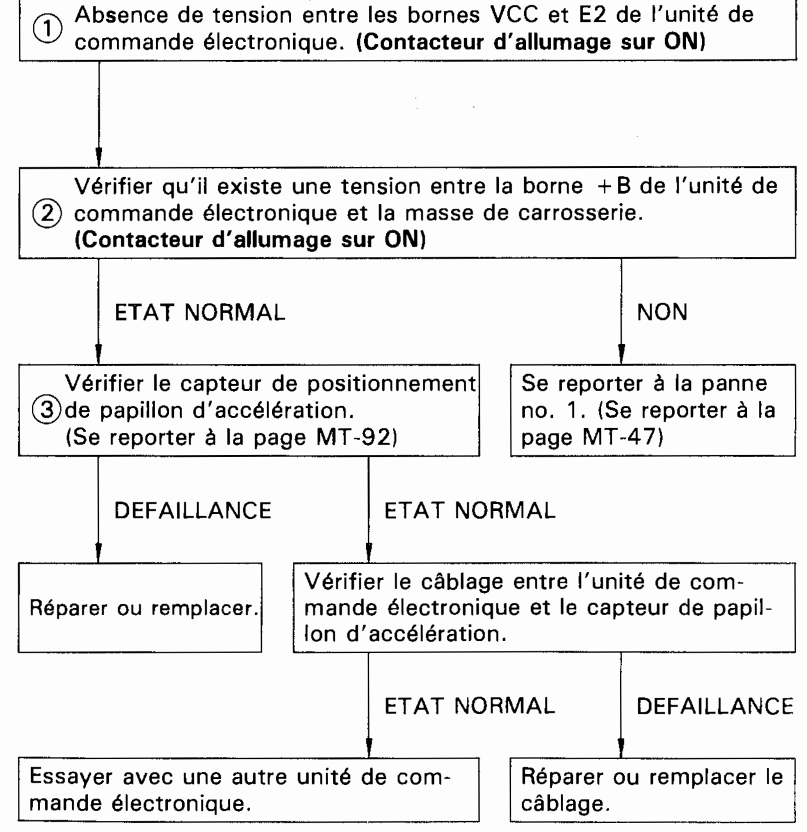
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
3	VCC — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	—	4,5 — 5,5
	VTA — E2			Papillon d'accélération complètement fermé	0,3 — 0,8
				Papillon d'accélération ouvert	3,2 — 4,9

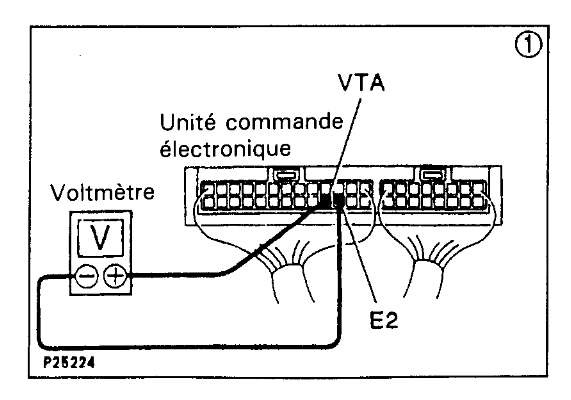


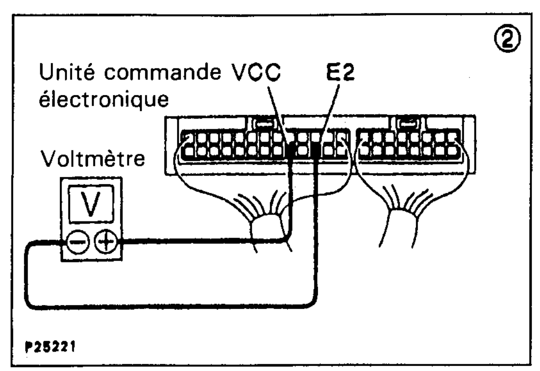


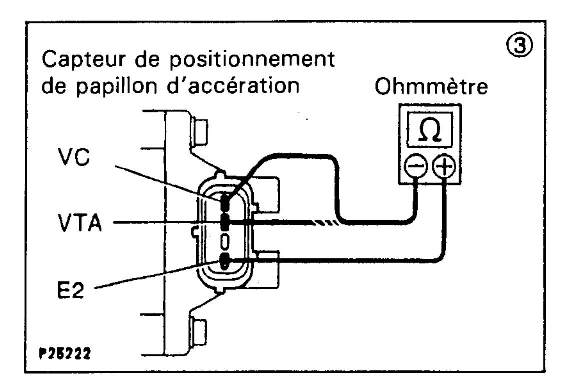


• **VCC — E2**

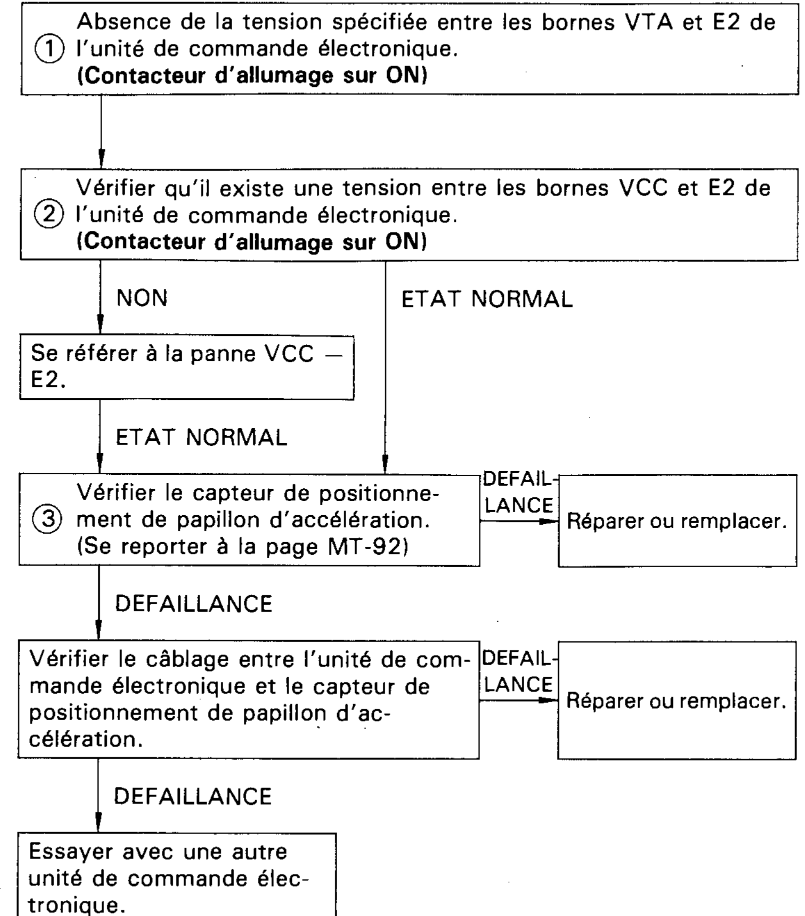



①
VTA
Unité commande
électronique
Voltmètre
V
E2
P25224

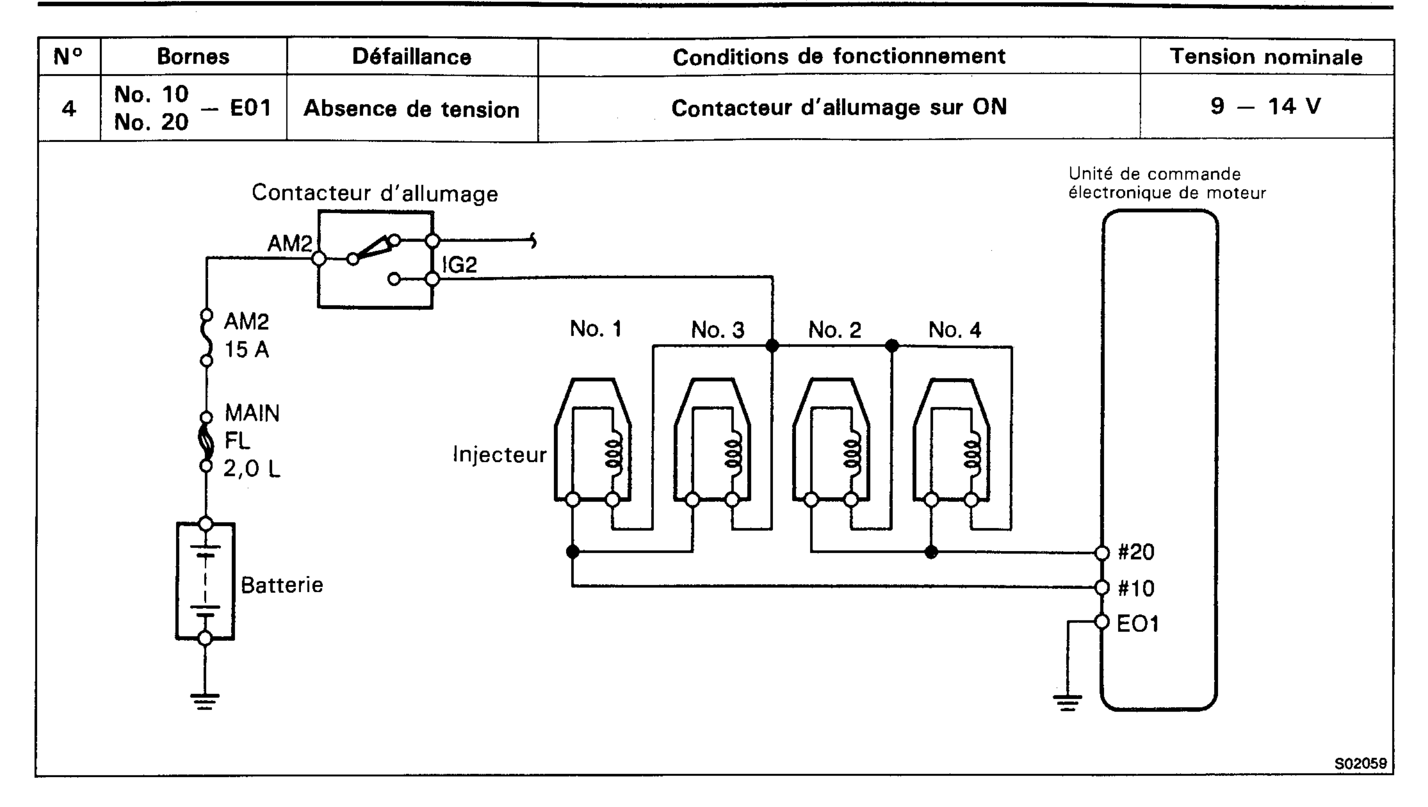

②
Unité commande VCC E2
électronique
Voltmètre
V
P25221

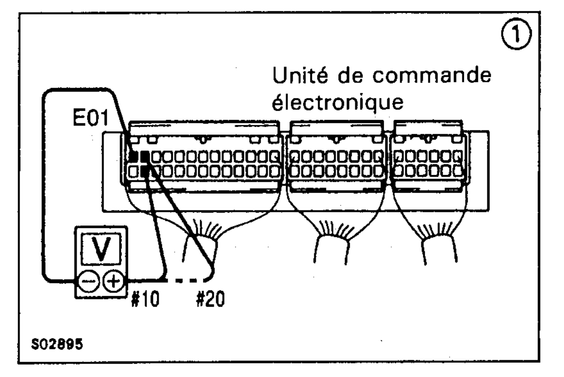

③
Capteur de positionnement
de papillon d'accération
Ohmmètre
Ω
VC
VTA
E2
P25222

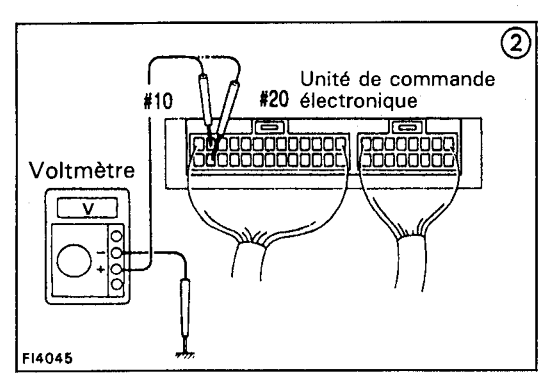
• VTA — E2

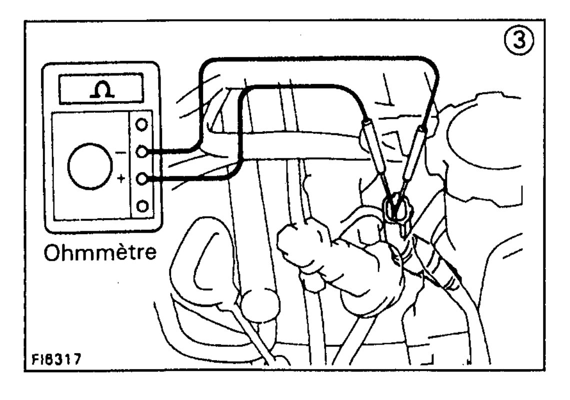

① Absence de la tension spécifiée entre les bornes VTA et E2 de l'unité de commande électronique.
(Contacteur d'allumage sur ON)
② Vérifier qu'il existe une tension entre les bornes VCC et E2 de l'unité de commande électronique.
(Contacteur d'allumage sur ON)
NON
ETAT NORMAL
Se référer à la panne VCC — E2.
ETAT NORMAL
③ Vérifier le capteur de positionnement de papillon d'accélération.
(Se reporter à la page MT-92)
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
DEFAILLANCE
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et le capteur de positionnement de papillon d'accélération.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
DEFAILLANCE
Essayer avec une autre unité de commande électronique.

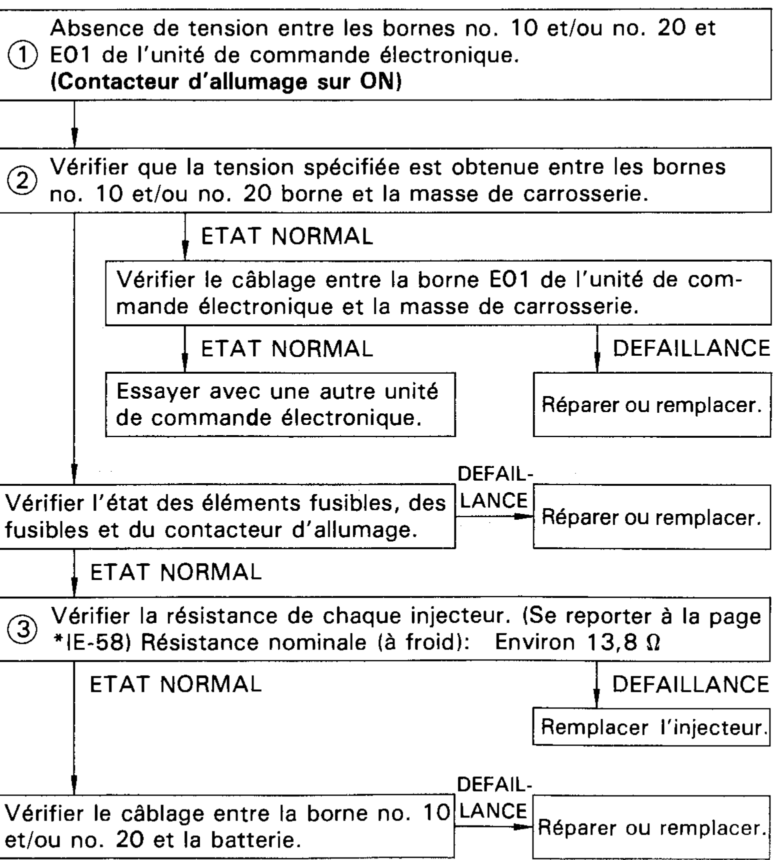
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
4	No. 10 No. 20 — E01	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	9 — 14 V





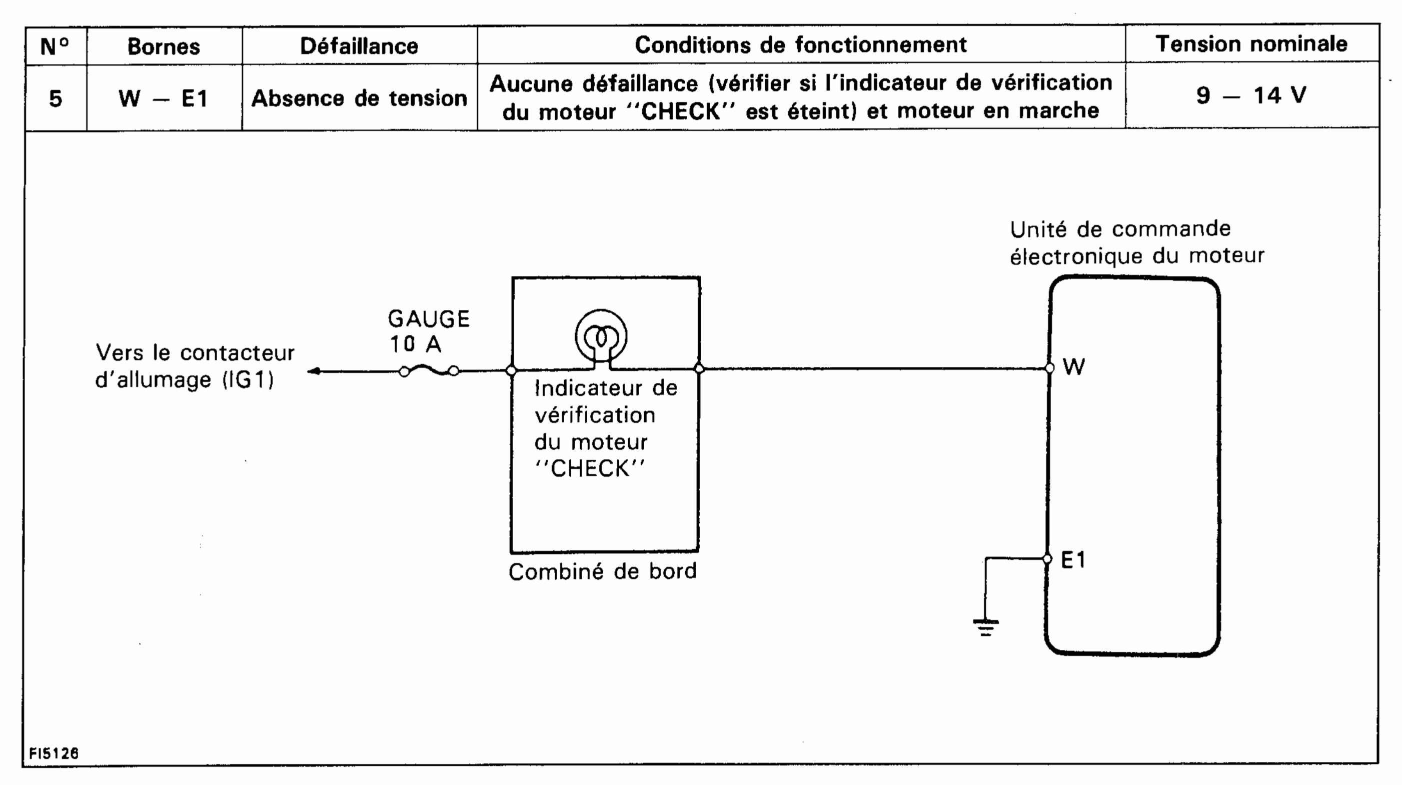


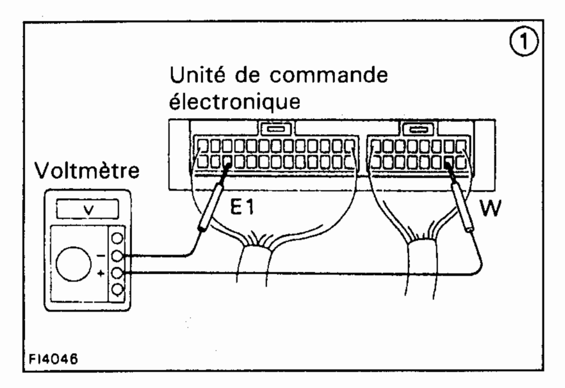


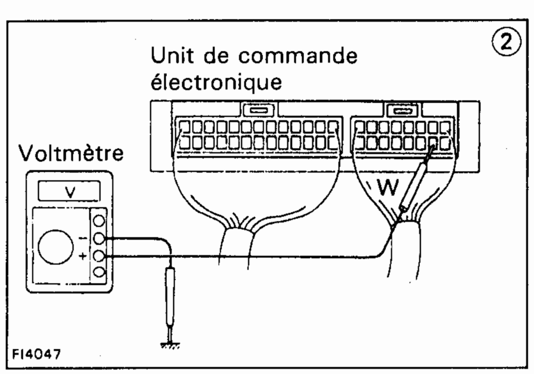


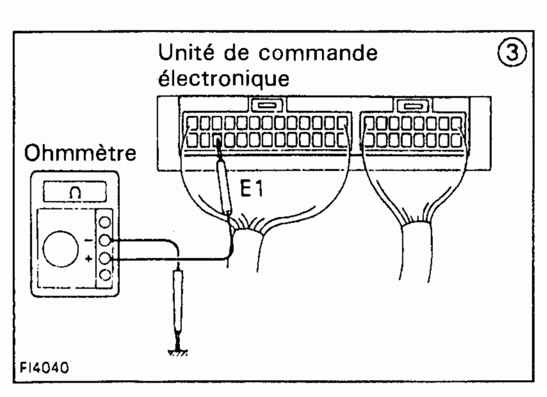
*: Se reporter au manuel RM238K

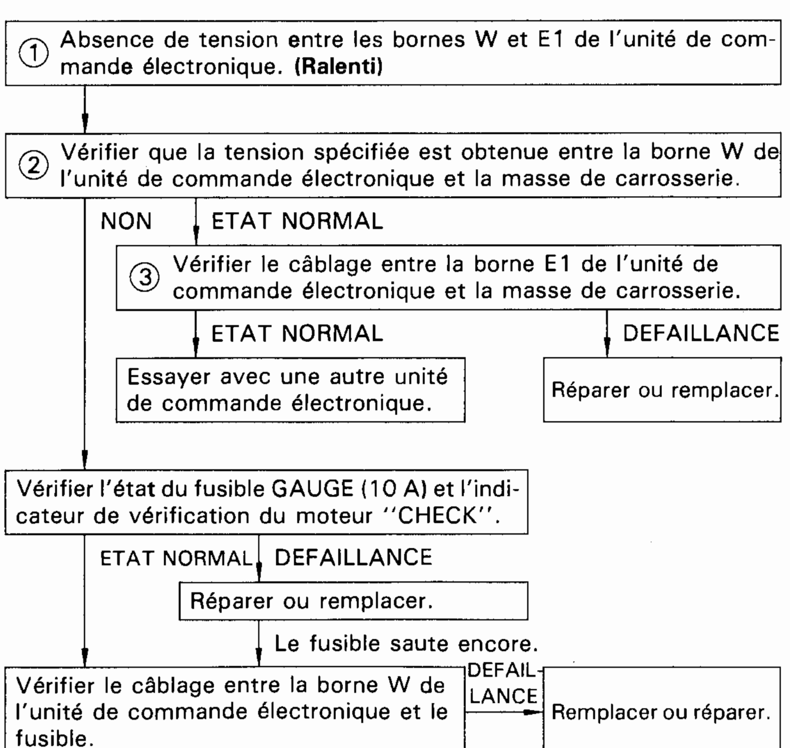
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
5	W – E1	Absence de tension	Aucune défaillance (vérifier si l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" est éteint) et moteur en marche	9 – 14 V



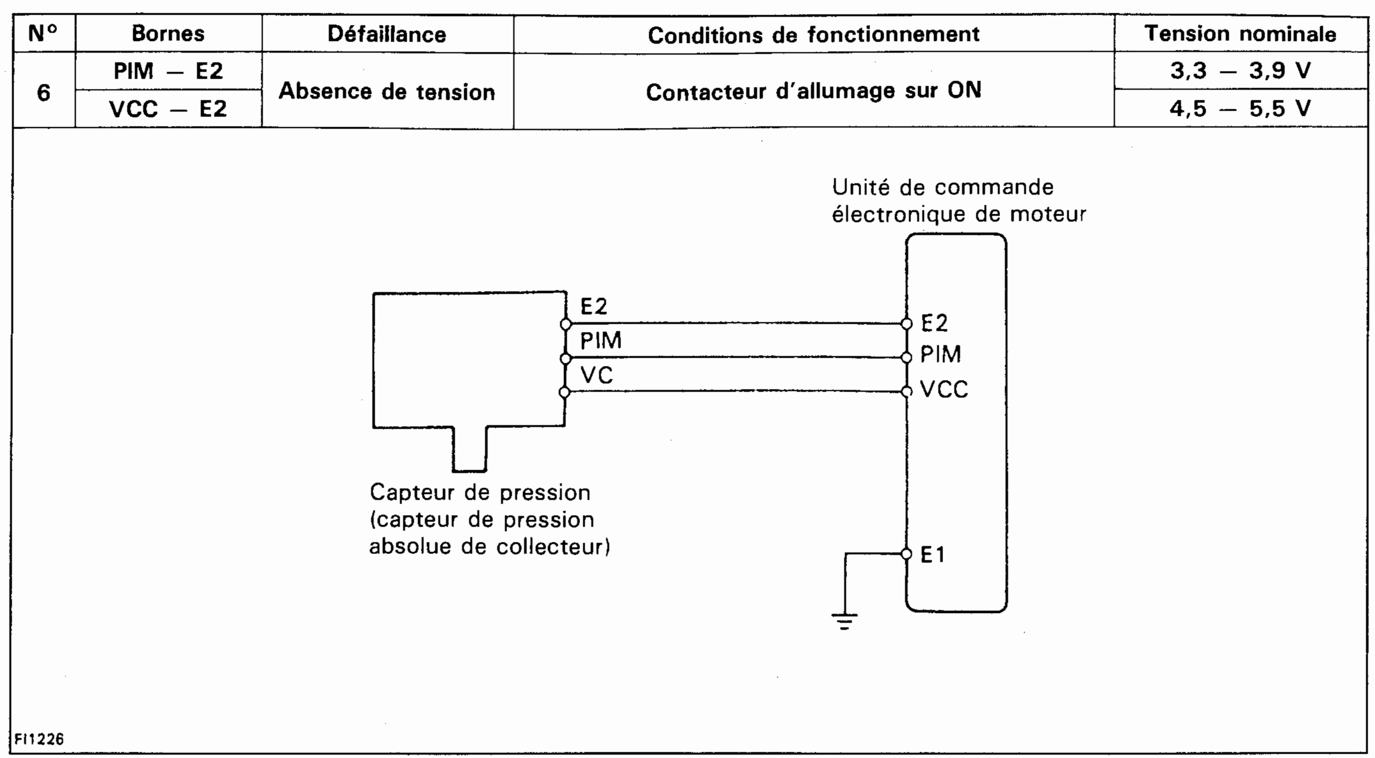


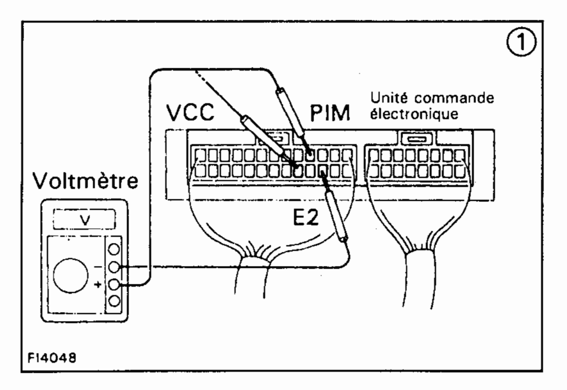


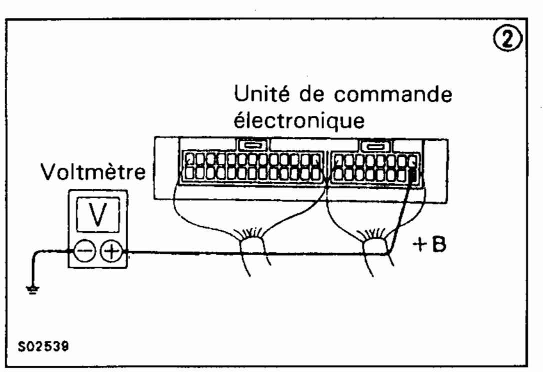


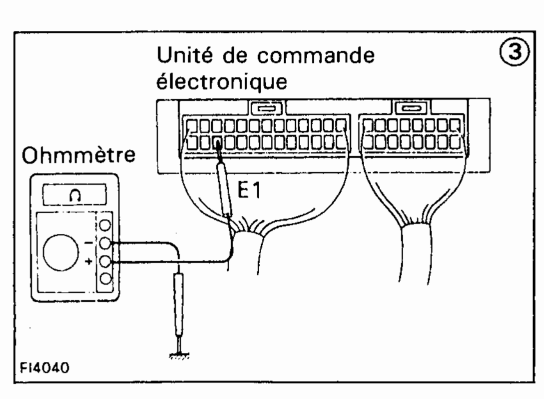


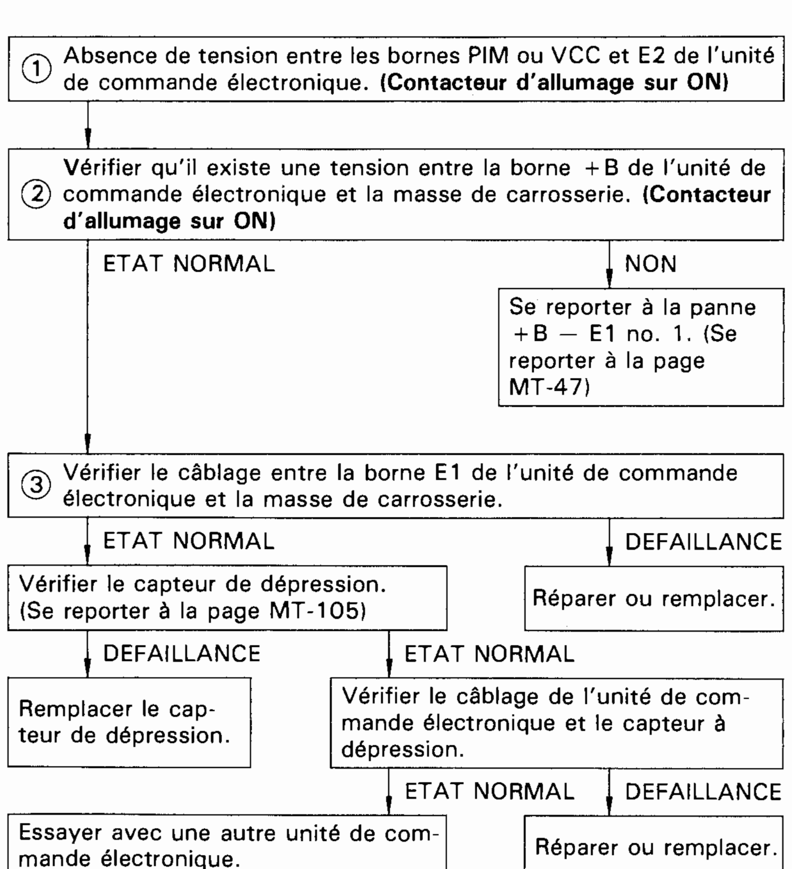
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
6	PIM — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	3,3 — 3,9 V
	VCC — E2			4,5 — 5,5 V



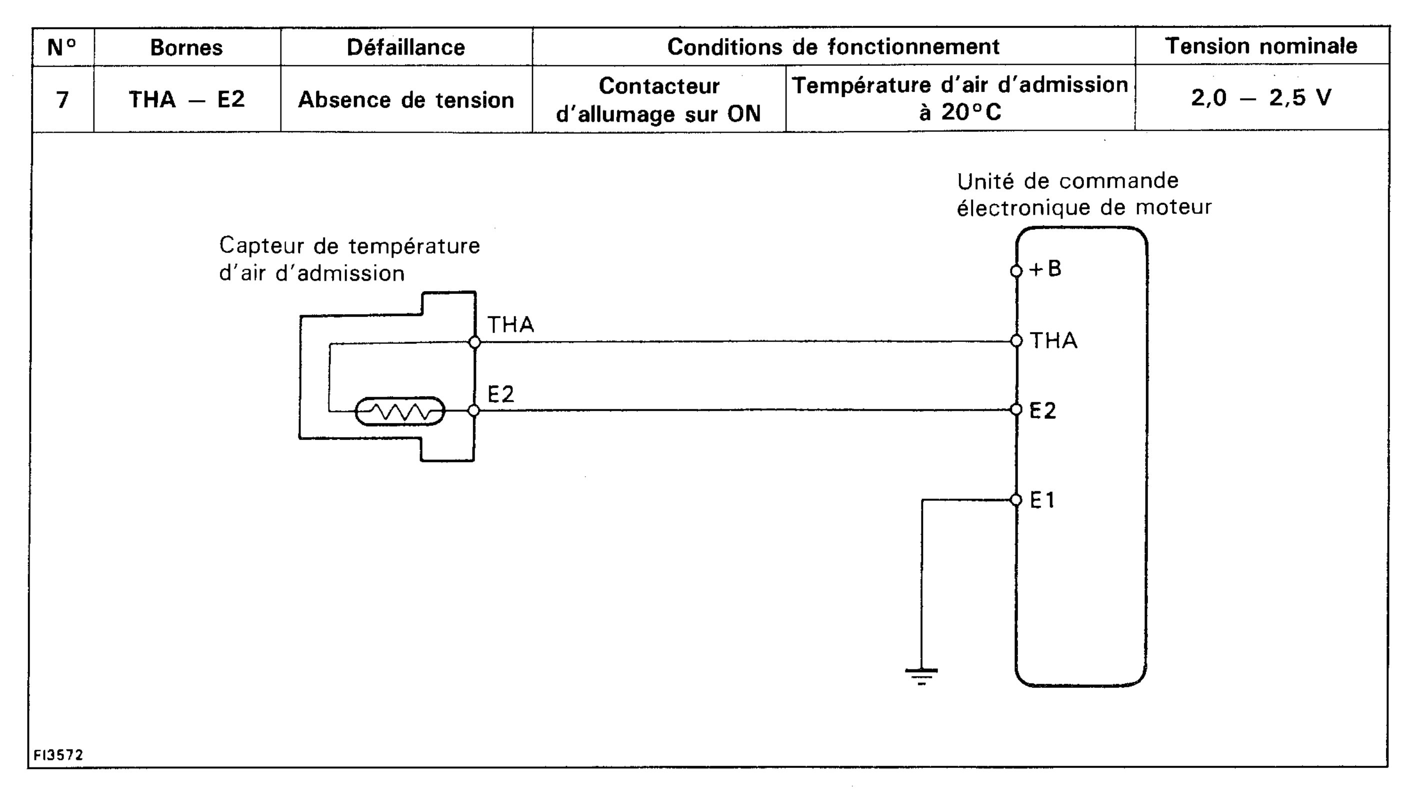


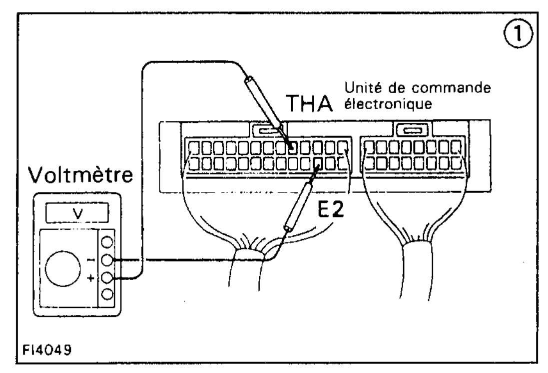


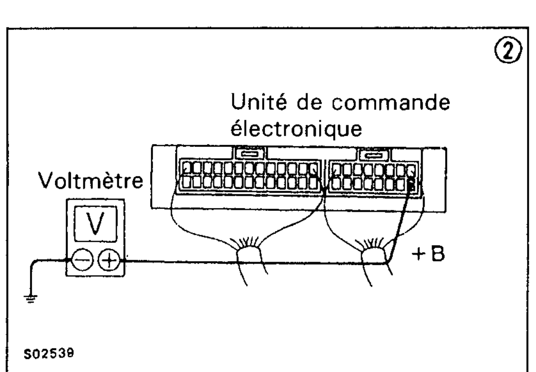


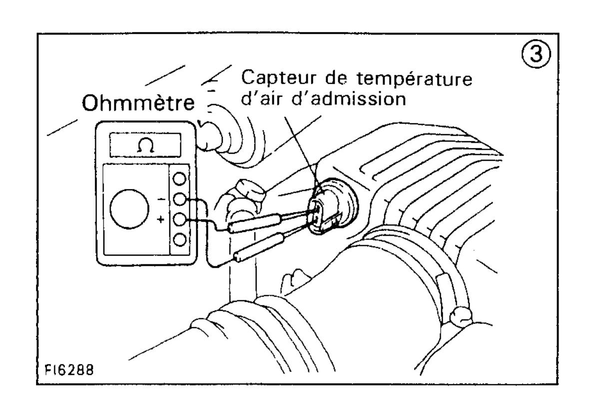


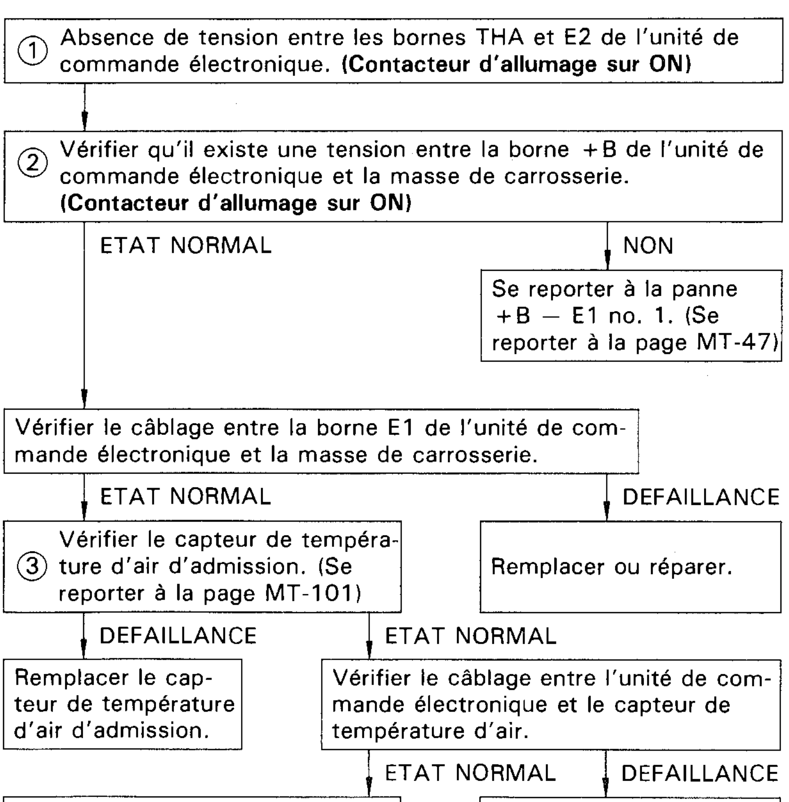
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
7	THA — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	2,0 — 2,5 V



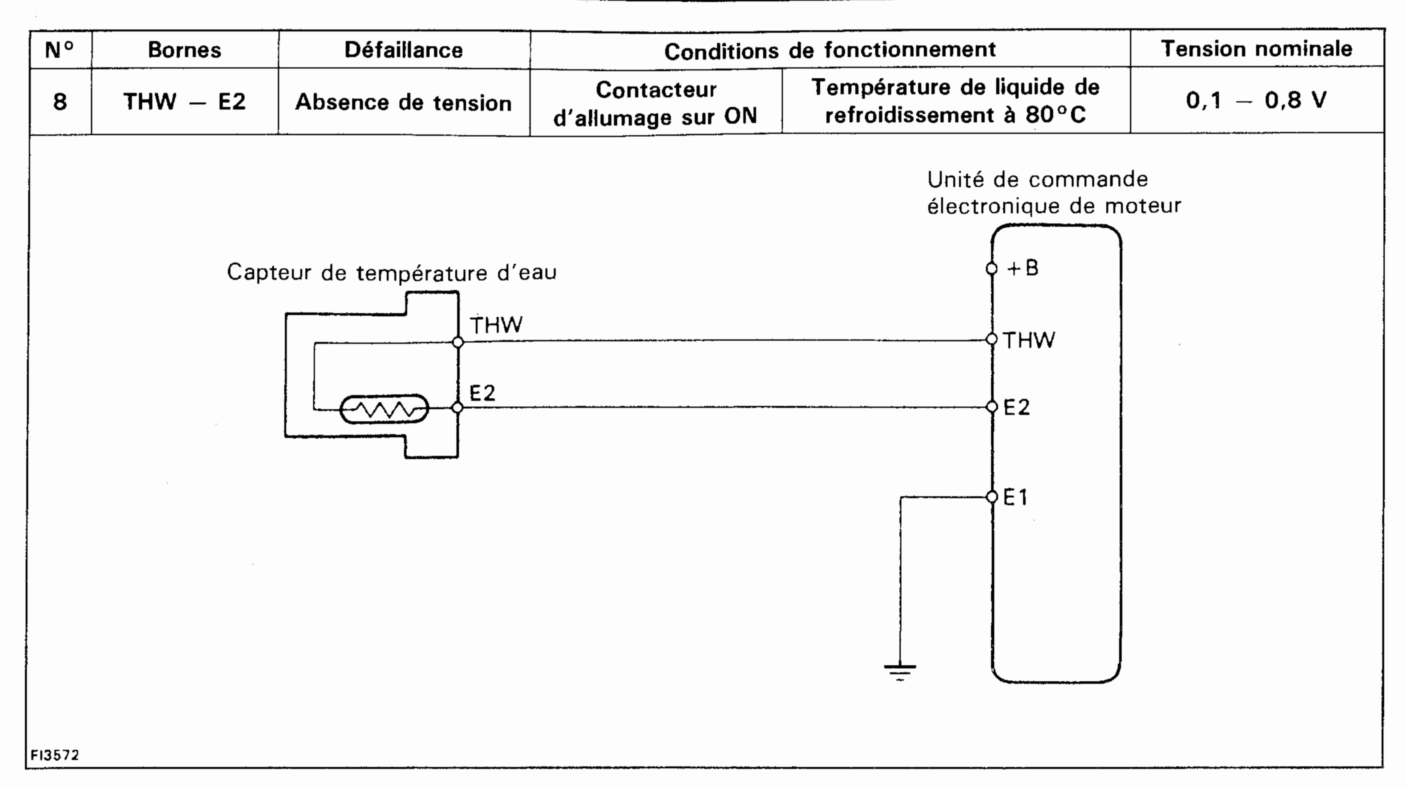


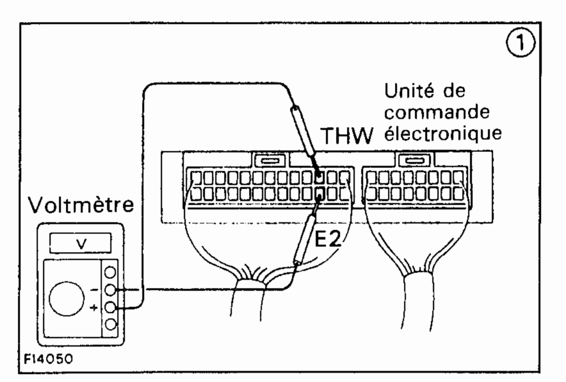


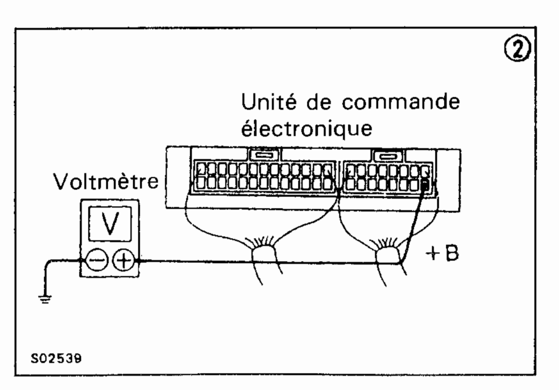


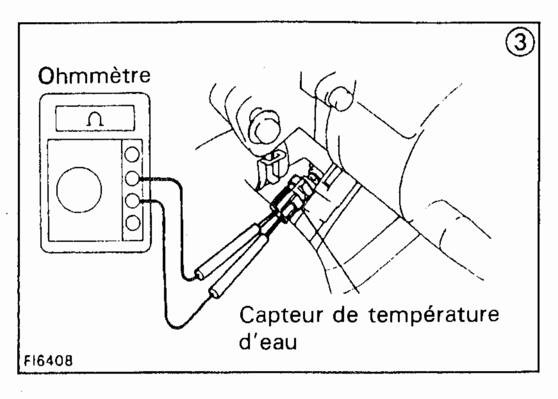


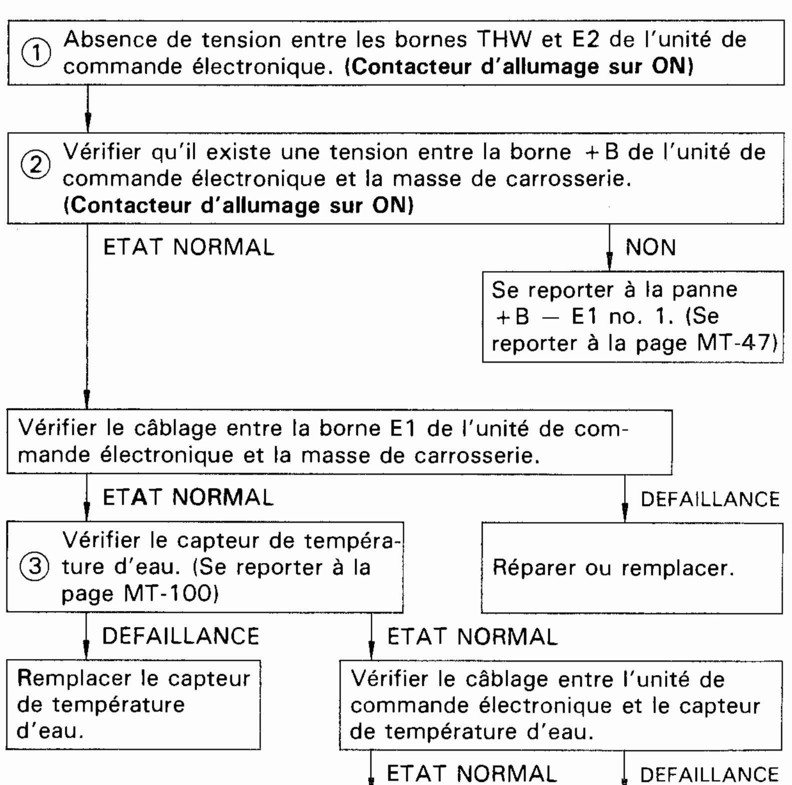
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
8	THW — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Température de liquide de refroidissement à 80°C	0,1 — 0,8 V



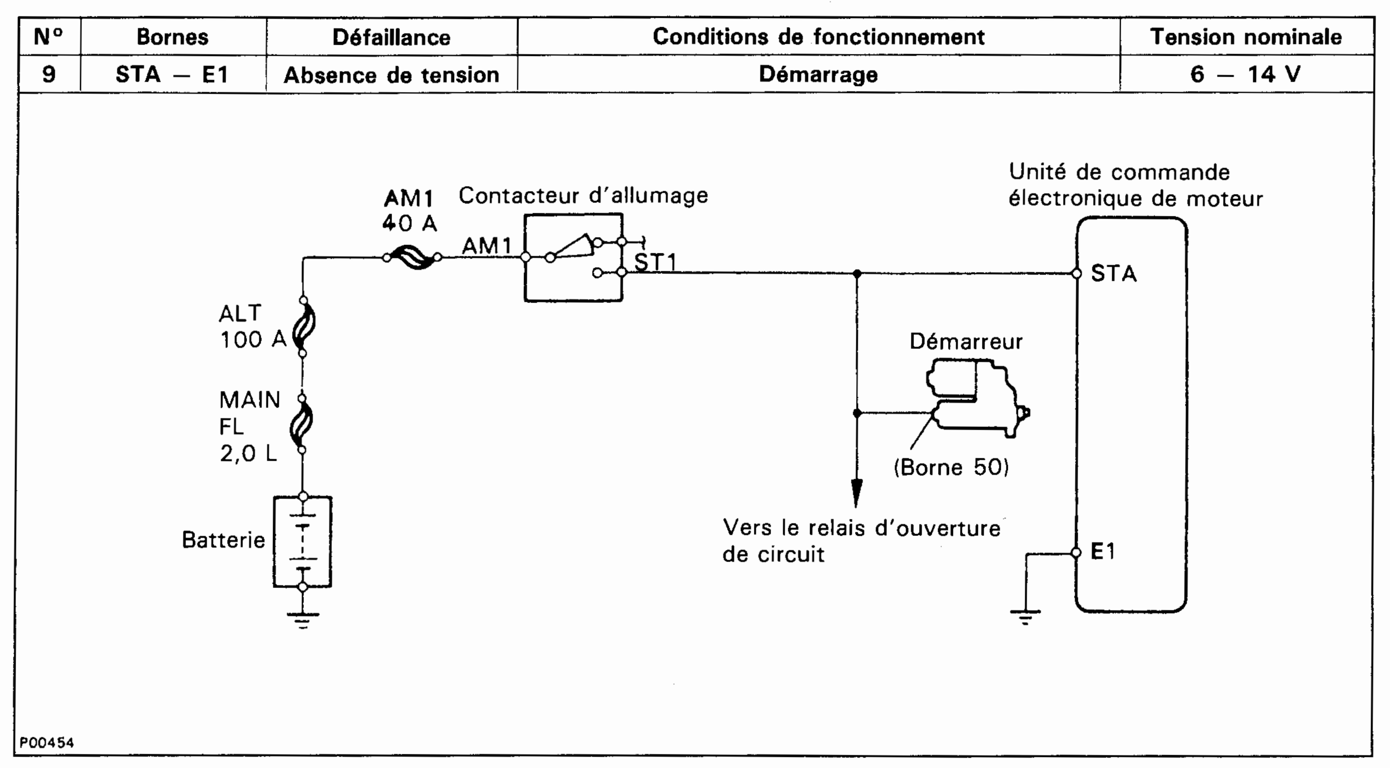


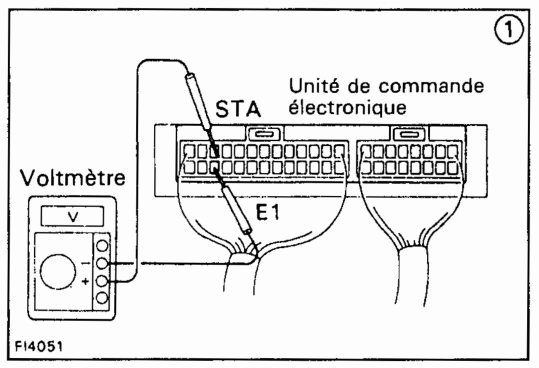


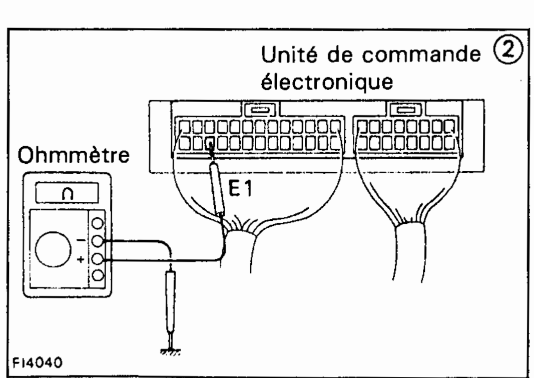


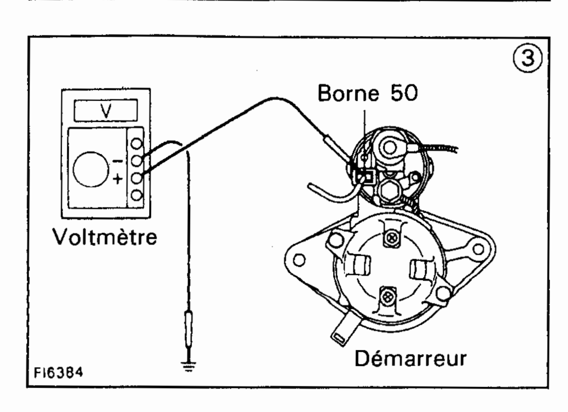


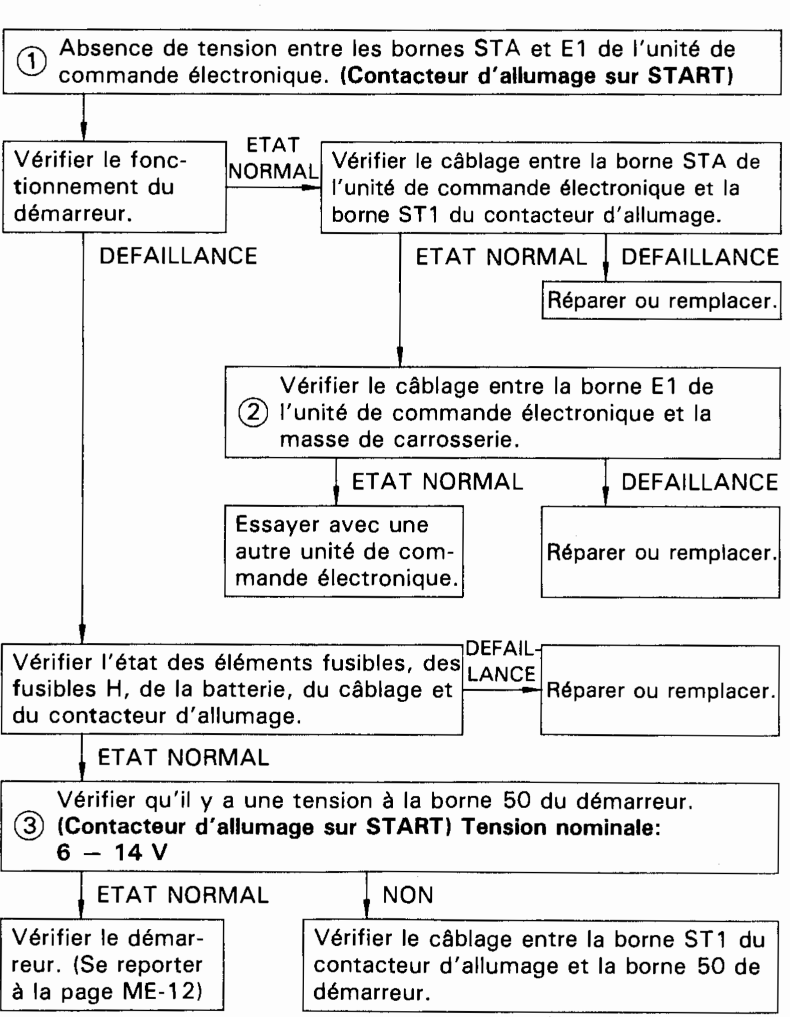
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
9	STA — E1	Absence de tension	Démarrage	6 — 14 V



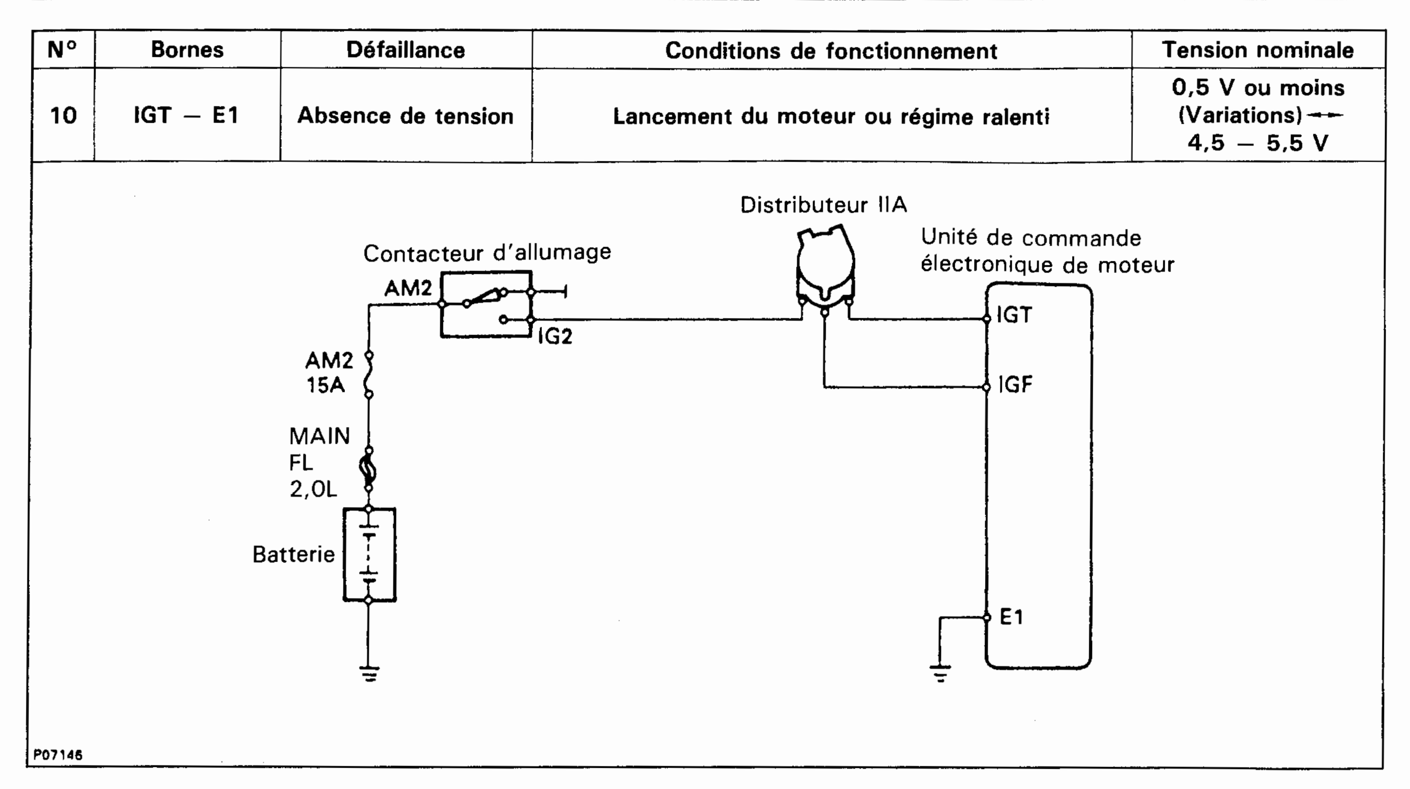


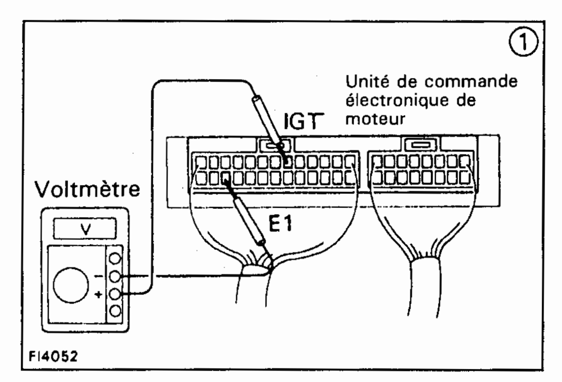


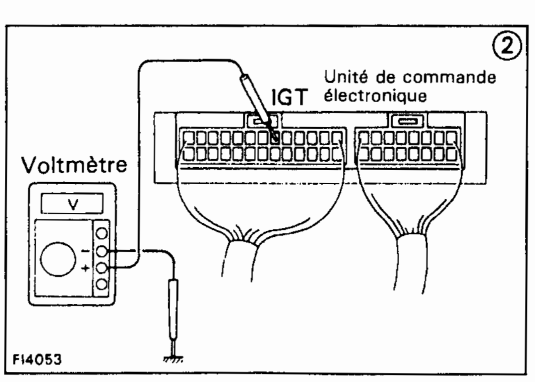


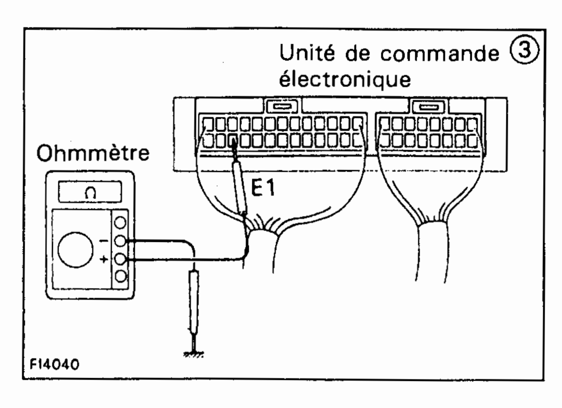


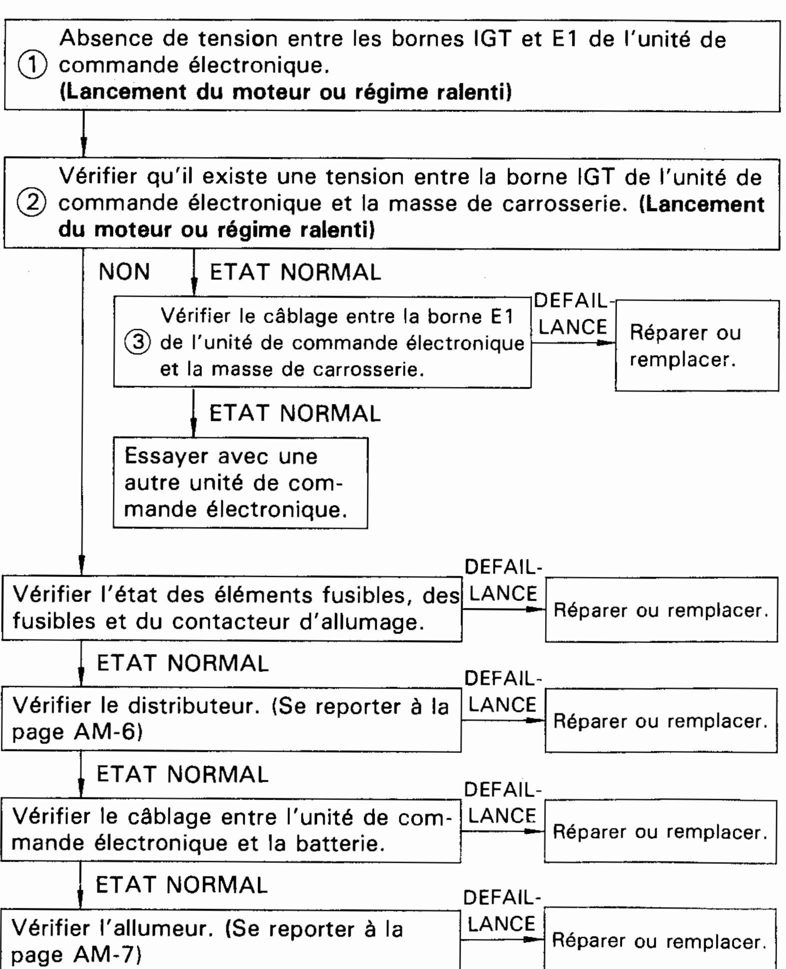
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
10	IGT — E1	Absence de tension	Lancement du moteur ou régime ralenti	0,5 V ou moins (Variations) ↔ 4,5 — 5,5 V



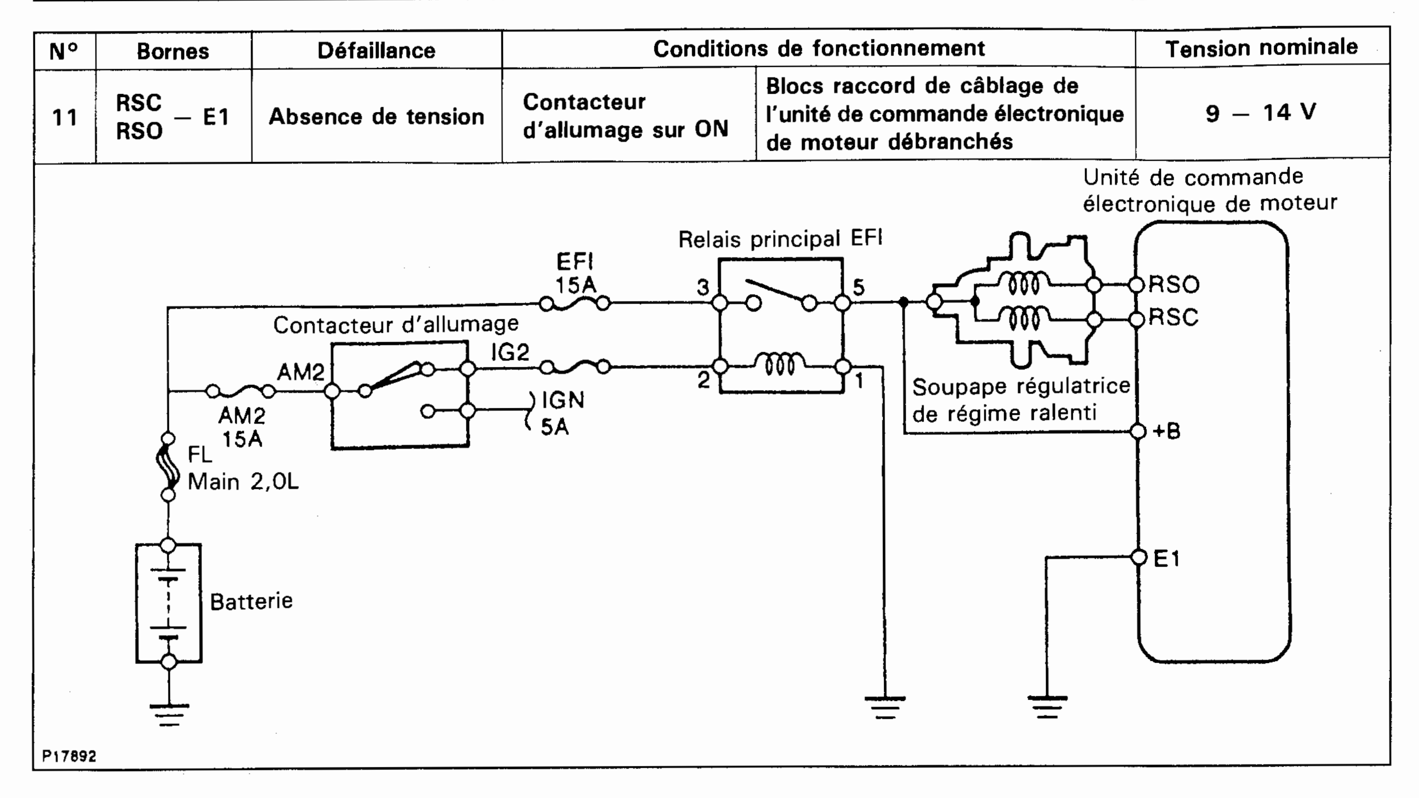


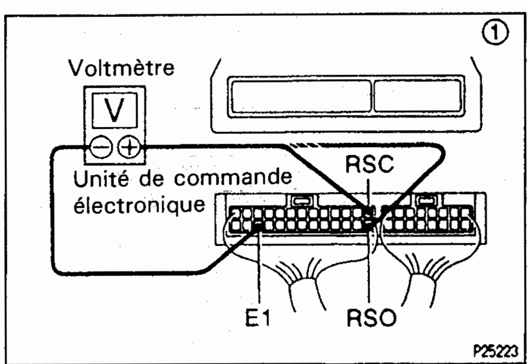


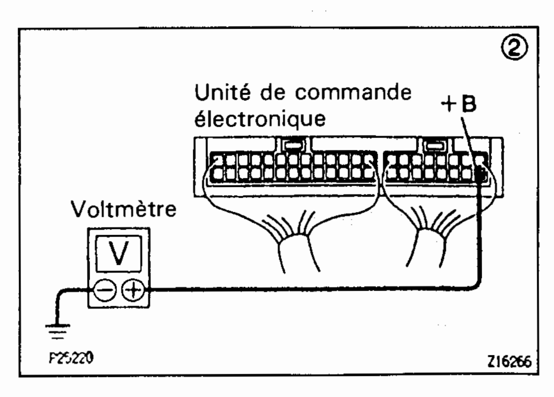


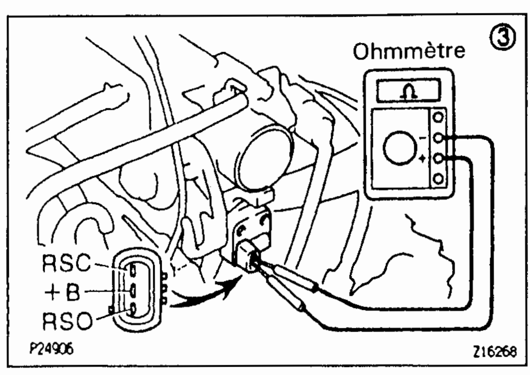


N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
11	RSC RSO — E1	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés	9 — 14 V









- **RSC, RSO — E1**

① Absence de tension entre les bornes RSC ou RSO et E1 du bloc raccord de câblage de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON, blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés)**

↓

② Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

- NON → Se reporter à la panne no. 1. (Se reporter à la page MT-47)
- ETAT NORMAL ↓

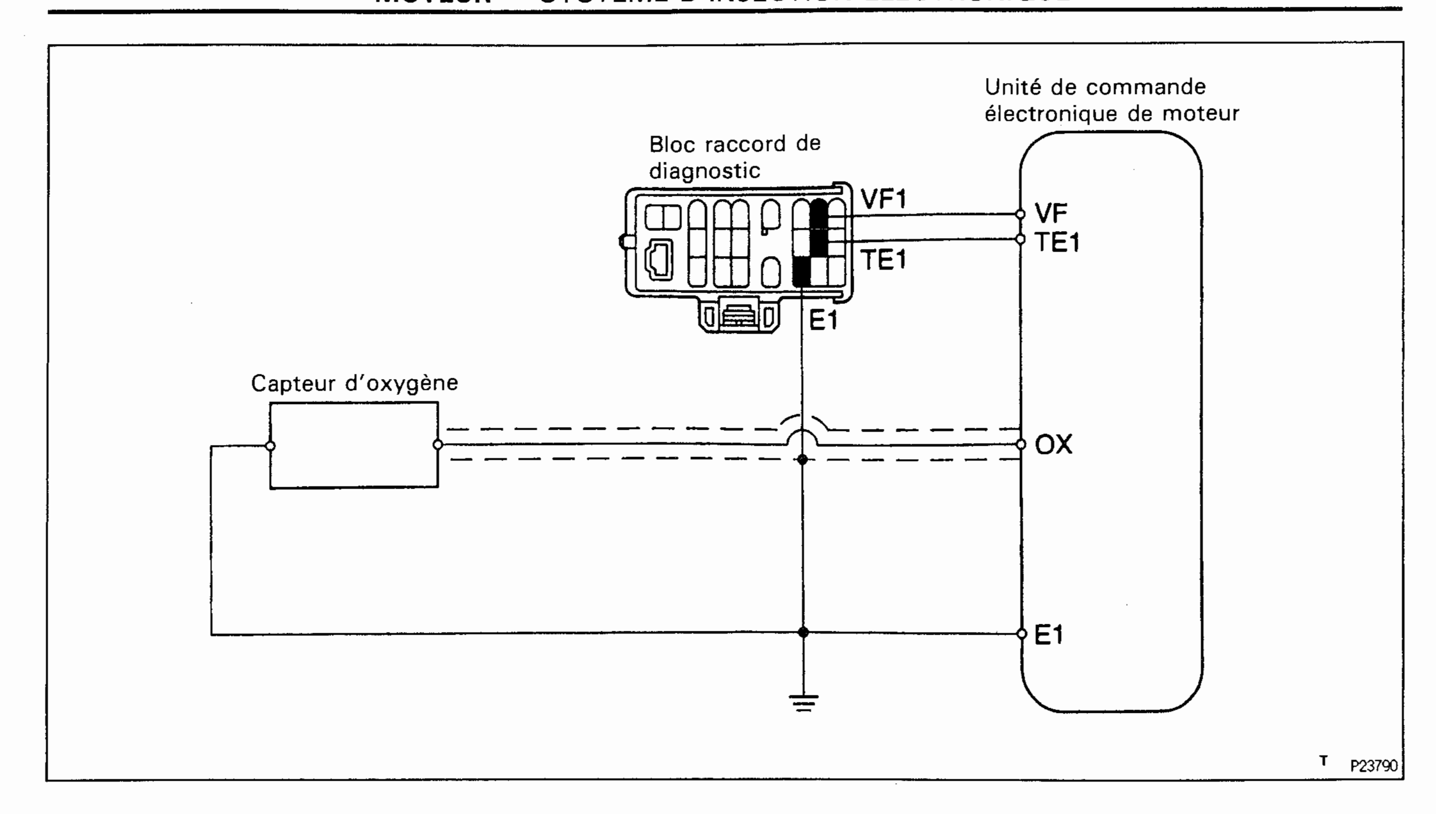
③ Vérifier la résistance entre les bornes de soupape régulatrice de régime ralenti +B et RSC ou RSO.
Résistance nominale: 19,3 — 22,3 Ω
A froid: 17,0 — 24,5 Ω
A chaud: 21,5 — 28,5 Ω

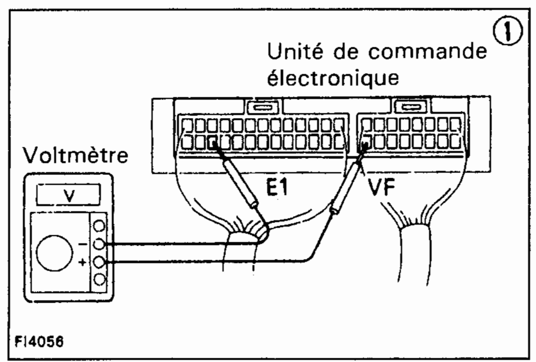
- DEFAILLANCE → Remplacer la soupape régulatrice de régime ralenti.
- ETAT NORMAL ↓

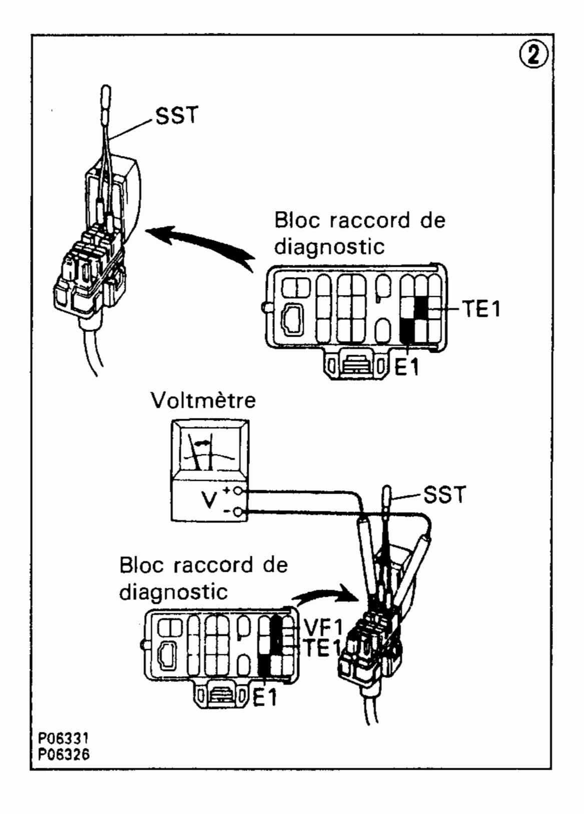
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et la soupape régulatrice de régime ralenti.

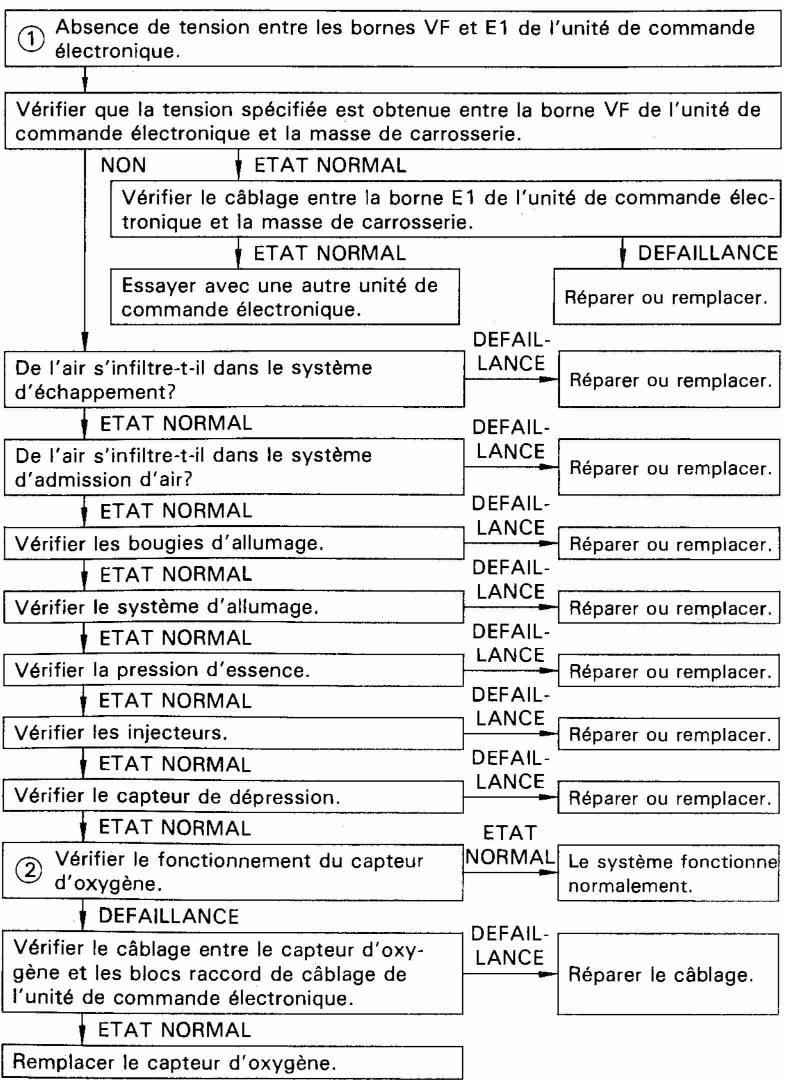
- DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer le câblage.
- ETAT NORMAL ↓

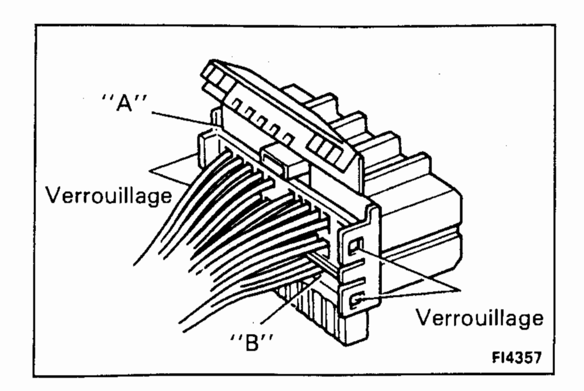
Essayer avec une autre unité de commande électronique.

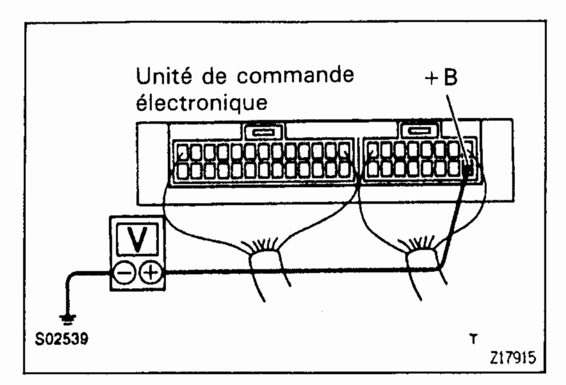

Unité de commande électronique de moteur
Bloc raccord de diagnostic
VF1
TE1
E1
VF
TE1
Capteur d'oxygène
OX
E1
P23790


①
Unité de commande électronique
Voltmètre
V
E1
VF
FI4056


②
SST
Bloc raccord de diagnostic
TE1
E1
Voltmètre
V
SST
Bloc raccord de diagnostic
VF1
TE1
E1
P06331
P06326


① Absence de tension entre les bornes VF et E1 de l'unité de commande électronique.
Vérifier que la tension spécifiée est obtenue entre la borne VF de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie.
NON
ETAT NORMAL
Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie.
ETAT NORMAL
DEFAILLANCE
Essayer avec une autre unité de commande électronique.
Réparer ou remplacer.
De l'air s'infiltre-t-il dans le système d'échappement?
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
De l'air s'infiltre-t-il dans le système d'admission d'air?
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Vérifier les bougies d'allumage.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Vérifier le système d'allumage.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Vérifier la pression d'essence.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Vérifier les injecteurs.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Vérifier le capteur de dépression.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
② Vérifier le fonctionnement du capteur d'oxygène.
ETAT NORMAL
Le système fonctionne normalement.
DEFAILLANCE
Vérifier le câblage entre le capteur d'oxygène et les blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique.
DEFAILLANCE
Réparer le câblage.
ETAT NORMAL
Remplacer le capteur d'oxygène.





PROCEDE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (Sauf Europe BM)

PREPARATIFS

(a) Débrancher les blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique.

(b) Retirer les dispositifs de verrouillage en procédant de la façon représentée sur l'illustration ci-contre afin de faciliter l'introduction de(s) pointe(s) de touche du contrôleur.
REMARQUE: Faire très attention aux sections identifiées par "A" et "B" représentées sur l'illustration ci-contre car elles sont particulièrement fragiles.

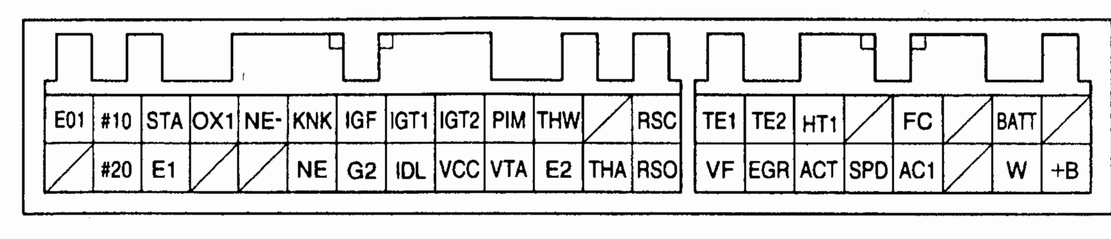
(c) Rebrancher les blocs raccord de câblage à l'unité de commande électronique.
CONSEIL:
- Effectuer tous les relevés de tension en conservant les blocs raccord de câblage branchés.
- Vérifier que la tension de la batterie est égale ou supérieure à 11 V quand le contacteur d'allumage est tourné sur ON.

Se servir d'un voltmètre à haute impédance (10 k-ohms/V minimum) pour mesurer la tension de chaque borne des blocs raccord de câblage.

Bornes d'unité de commande électronique de moteur

Symbole	Appellation de borne	Symbole	Appellation de borne	Symbole	Appellation de borne
E01	MASSE DU MOTEUR	IGT1	ALLUMEUR	TE2	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC
	—	IDL	CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DE PAPILLON	EGR	SOUPAPE DE RECIR. GAZ D'ECHAP.
NO. 10	INJECTEUR	IGT2	ALLUMEUR	HT1	RECHAUFFEUR DE CAPTEUR D'OXYGENE
NO. 20	INJECTEUR	VCC	CAPTEUR DE DEPRESSION	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR
STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR	PIM	CAPTEUR DE DEPRESSION		—
E1	MASSE DU MOTEUR	VTA	CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DE PAPILLON D'ACCELERATION	SPD	CAPTEUR DE VITESSE
OX1	CAPTEUR D'OXYGENE	THW	CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU	FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT
	—	E2	MASSE DE CAPTEUR	AC1	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR
NE—	CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN		—		—
	—	THA	CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION		—
KNK	CAPTEUR DE COGNEMENT MOTEUR	RSC	SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI	BATT	BATTERIE
NE	CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN	RSO	SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI	W	INDICATEUR DE VERIFICATION
IGF	ALLUMEUR	TE1	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC		—
G2	CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES	VF	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC	+B	RELAIS PRINCIPAL D'INJECTION ELECTRONIQUE

Bornes d'unité de commande électronique de moteur

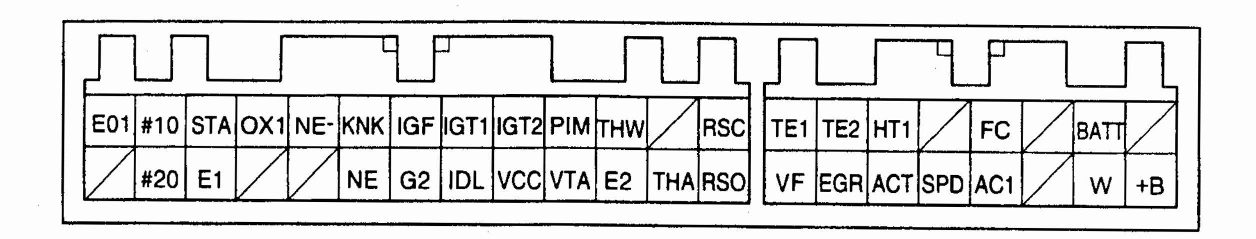


F14255

Tensions relevées aux blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur

N°	Appellation de borne	Tension nominale (V)	Conditions de fonctionnement		Voir page
1	+B — E1	9 — 14	Contacteur d'allumage sur ON		MT-47
2	BATT — E1	9 — 14	—		MT-46
3	IDL — E2	4,5 — 5,5	Contacteur d'allumage sur ON	Papillon d'accélération ouvert	MT-62
	VCC — E2	4,5 — 5,5		—	
	VTA — E2	0,3 — 0,8		Papillon d'accélération complètement fermé	
		3,2 — 4,9		Papillon d'accélération ouvert	
4	No. 10 / No. 20 — E1	9 — 14	Contacteur d'allumage sur ON		MT-51
5	W — E1	10 — 14	Aucune défaillance (vérifier si l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" est éteint) et moteur en marche		MT-52
6	PIM — E2	3,3 — 3,9	Contacteur d'allumage sur ON		MT-53
	VCC — E2	4,5 — 5,5			
7	THA — E2	0,5 — 3,4	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	MT-64
8	THW — E2	0,2 — 1,0	Contacteur d'allumage sur ON	Température de liquide de refroidissement à 80°C	MT-65
9	STA — E1	6 — 14	Lancement du moteur		MT-66
10	IGT1 / IGT2 — E1	4,5 — 5,5	Lancement du moteur ou régime ralenti		MT-67
11	RSC / RSO — E1	9 — 14	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés	MT-68

Bornes de l'unité de commande électronique de moteur



F14266

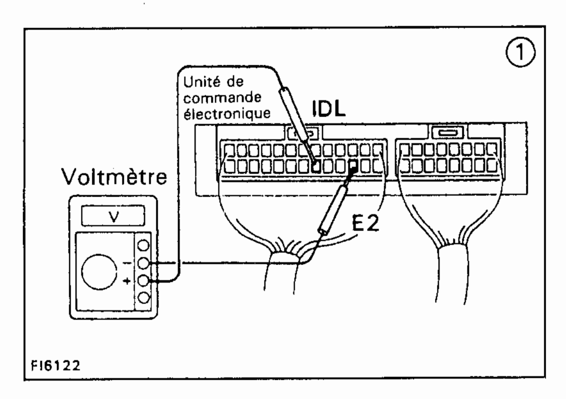
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
3	IDL – E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Papillon d'accélération ouvert	4,5 – 5,5 V
	VCC – E2			–	4,5 – 5,5 V
	VTA – E2			Papillon d'accélération complètement fermé	0,3 – 0,8 V
				Papillon d'accélération ouvert	3,2 – 4,9 V

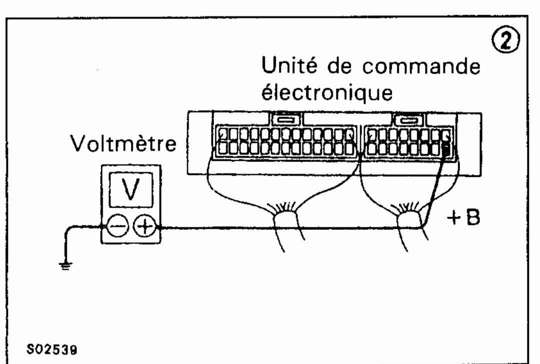
Unité commande électronique de moteur

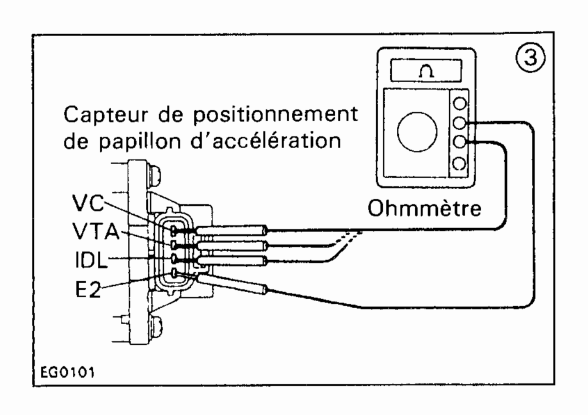
Capteur de positionnement de papillon d'accélération

E2, IDL, VTA, VC — +B, E2, IDL, VTA, VCC, E1

FI1366







- **IDL – E2**

① Absence de tension entre les bornes IDL et E2 de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON)** (Papillon d'accélération ouvert)

↓

② Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

ETAT NORMAL → Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie.

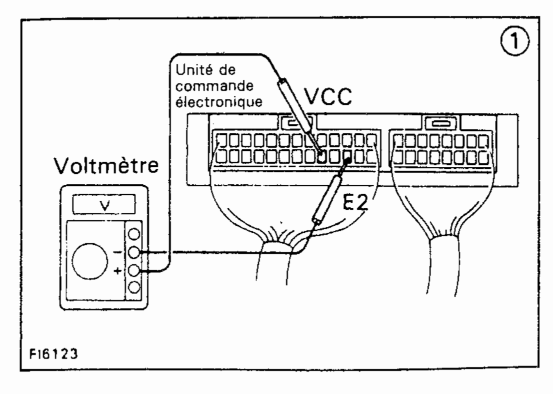
- ETAT NORMAL → Essayer avec une autre unité de commande électronique.
- DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer.

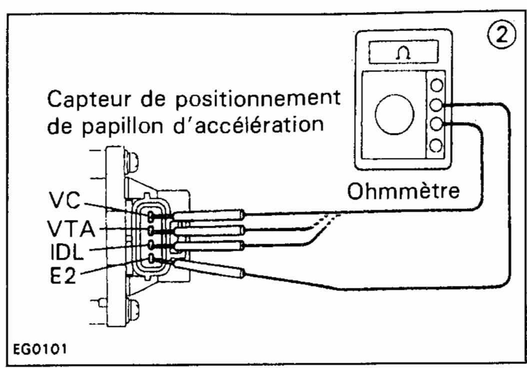
NON → Se reporter à la section de panne +B – E1 (no. 1). (Se reporter à la page MT-47)

- DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer.
- ETAT NORMAL ↓

③ Vérifier le capteur de positionnement de papillon d'accélération. (Se reporter à la page MT-92)

- DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer le capteur de positionnement de papillon d'accélération.
- ETAT NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et le capteur de papillon d'accélération.
  - DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer.
  - ETAT NORMAL → Essayer avec une autre unité de commande électronique.





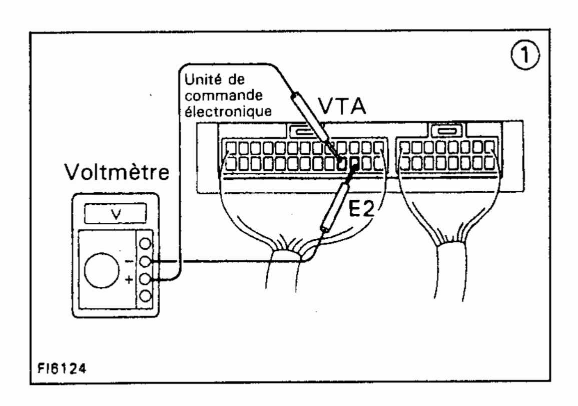
• VCC — E2

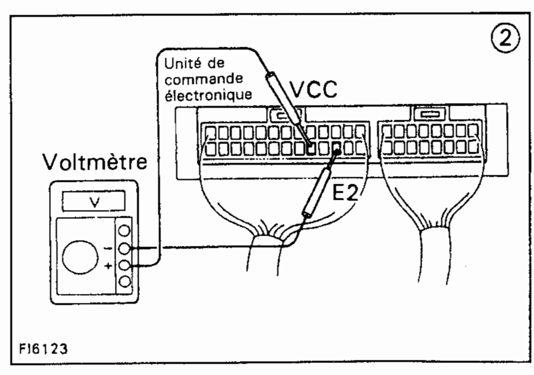
① Absence de tension entre les bornes VCC et E2 de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

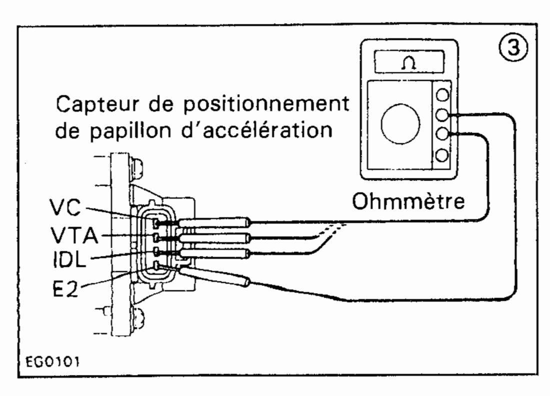
↓

Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B1 de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

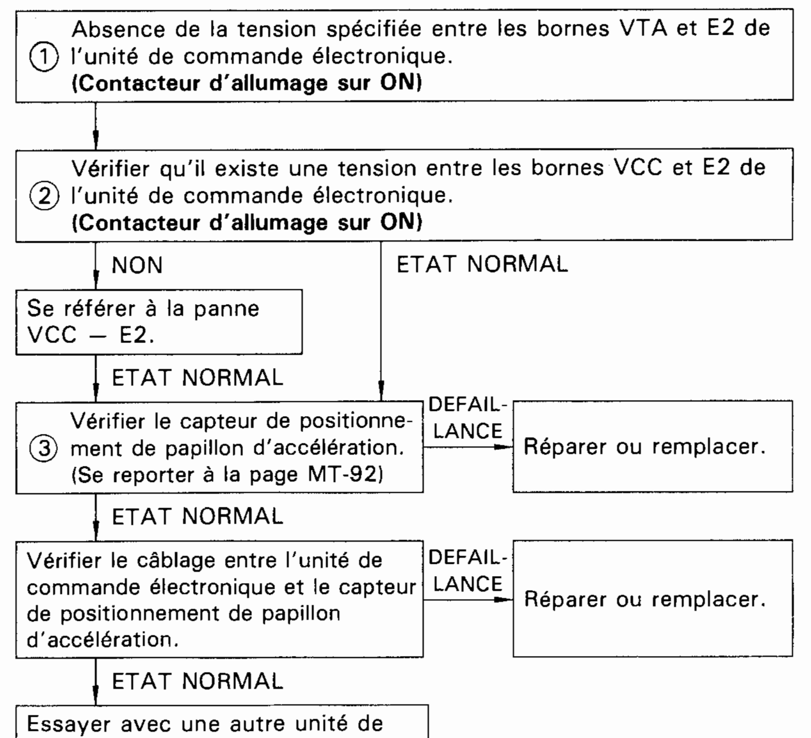
- ETAT NORMAL → ② Vérifier le capteur de positionnement de papillon d'accélération. (Se reporter à la page MT-92)
  - DEFAILLANCE → Remplacer ou réparer.
  - ETAT NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et le capteur de papillon d'accélération.
    - ETAT NORMAL → Essayer avec une autre unité de commande électronique.
    - DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer le câblage.
- NON → Se reporter à la section de panne +B — E1 (no. 1). (Se reporter à la page MT-47)



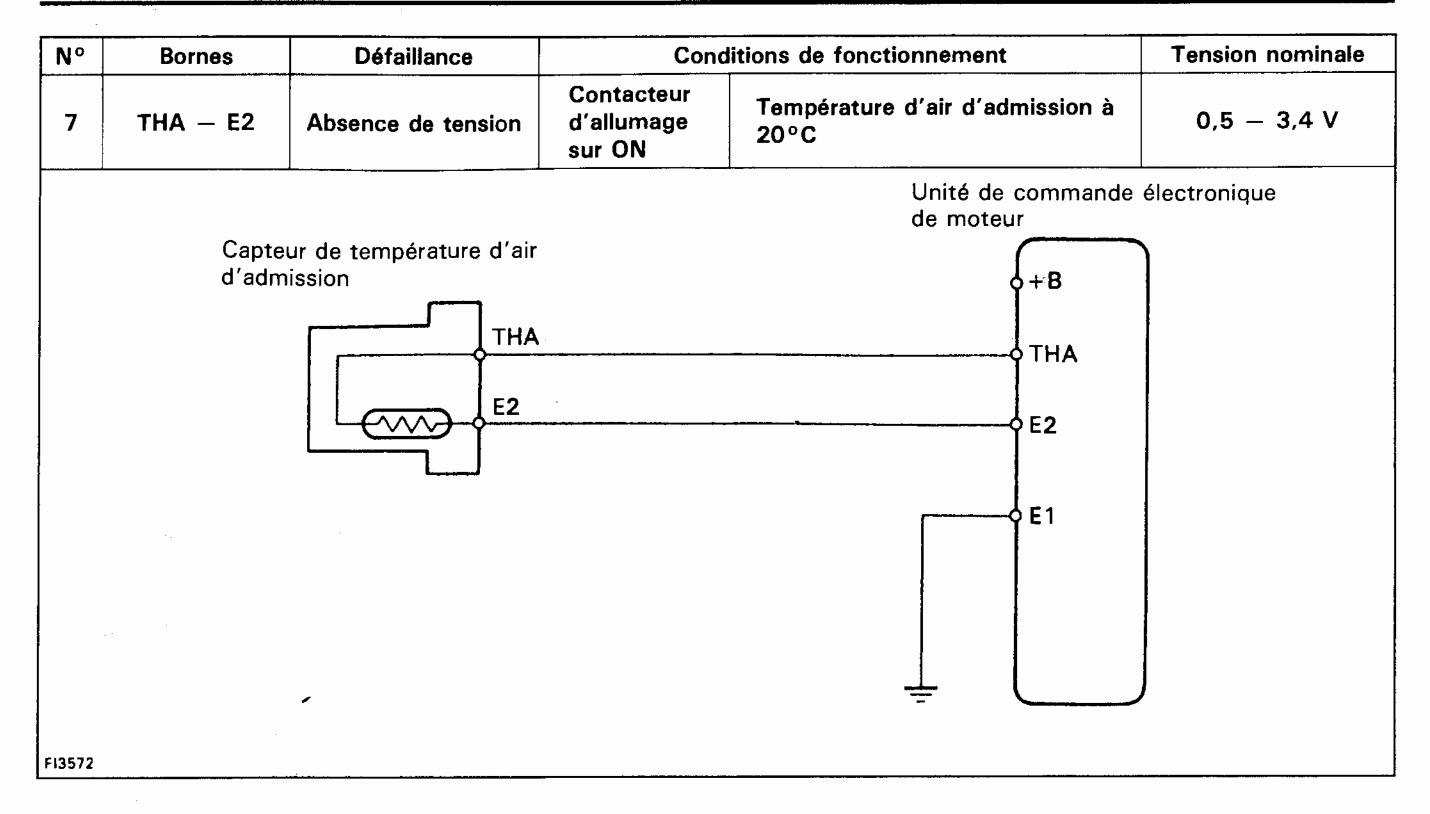


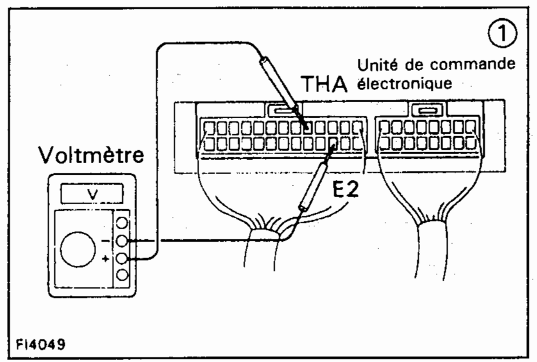


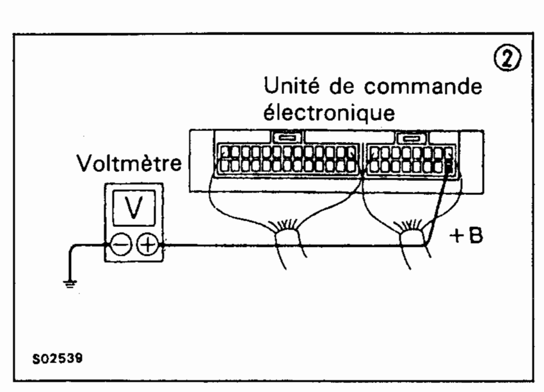
• VTA — E2

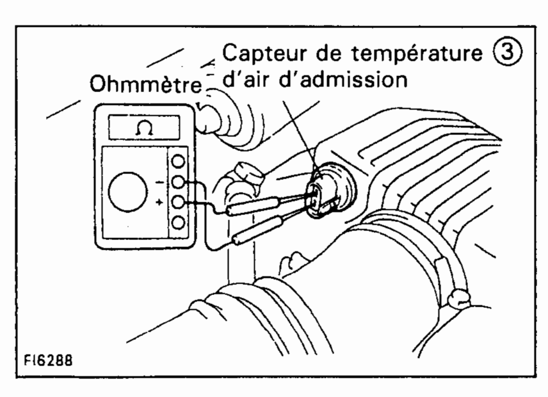


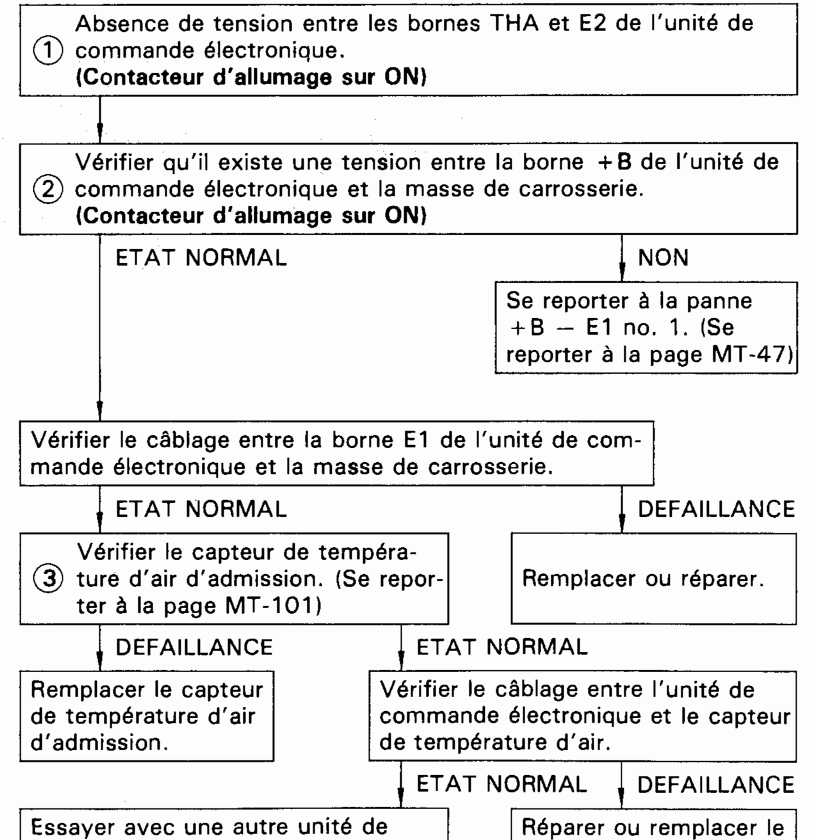
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
7	THA — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	0,5 — 3,4 V



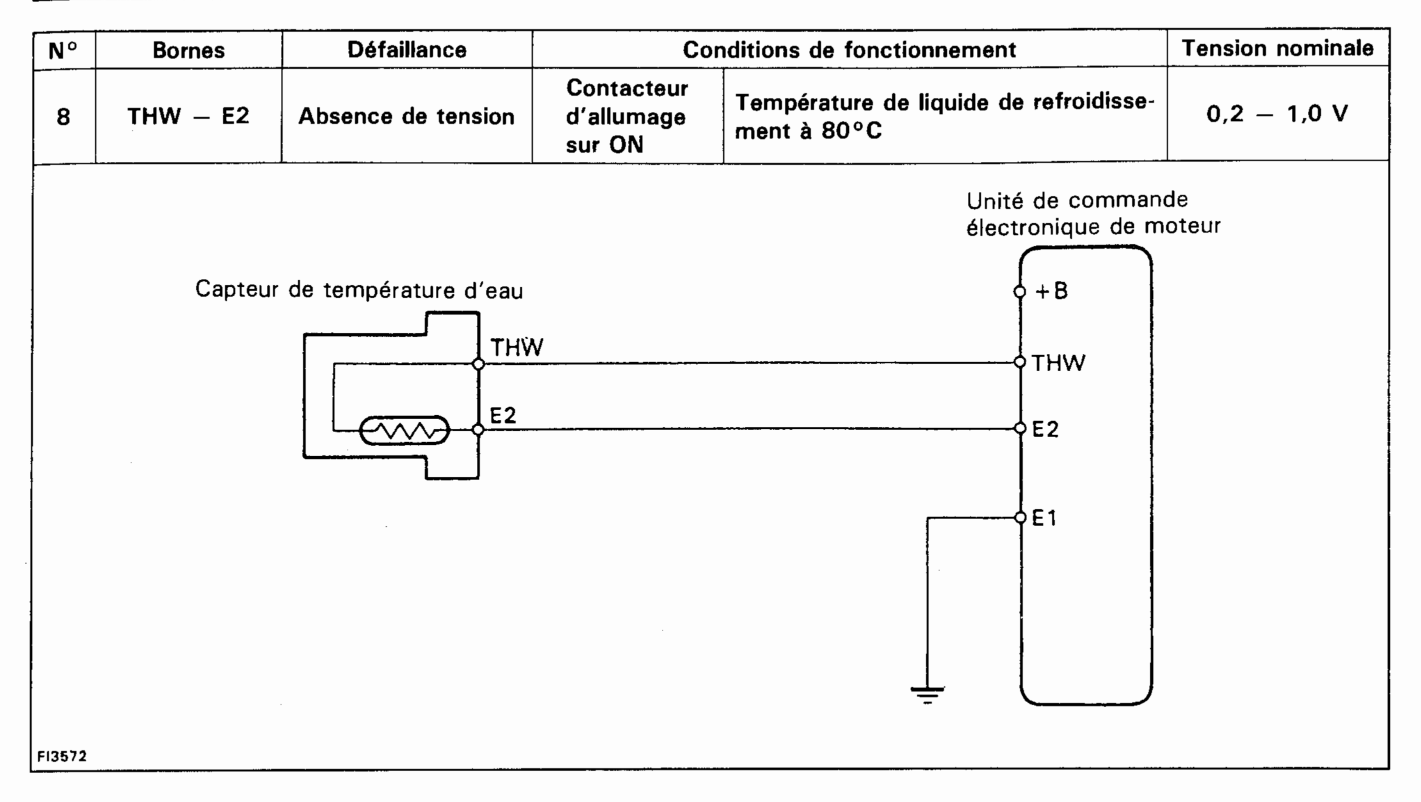


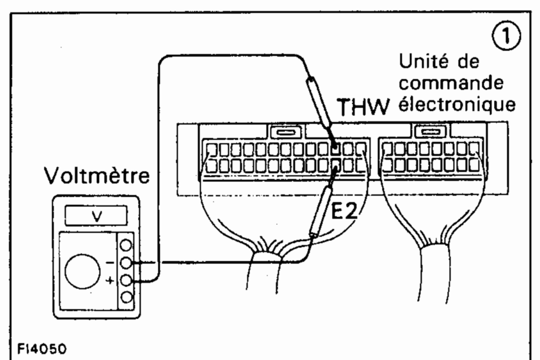


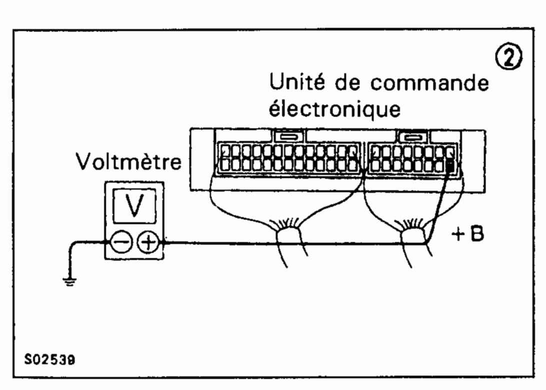


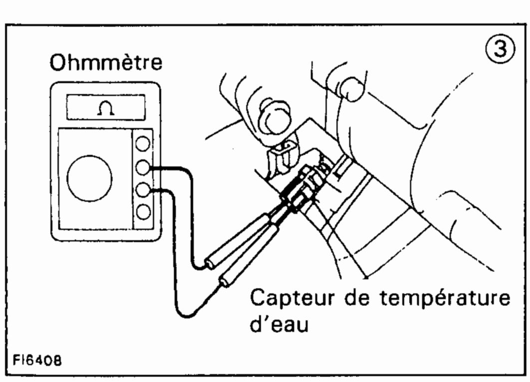


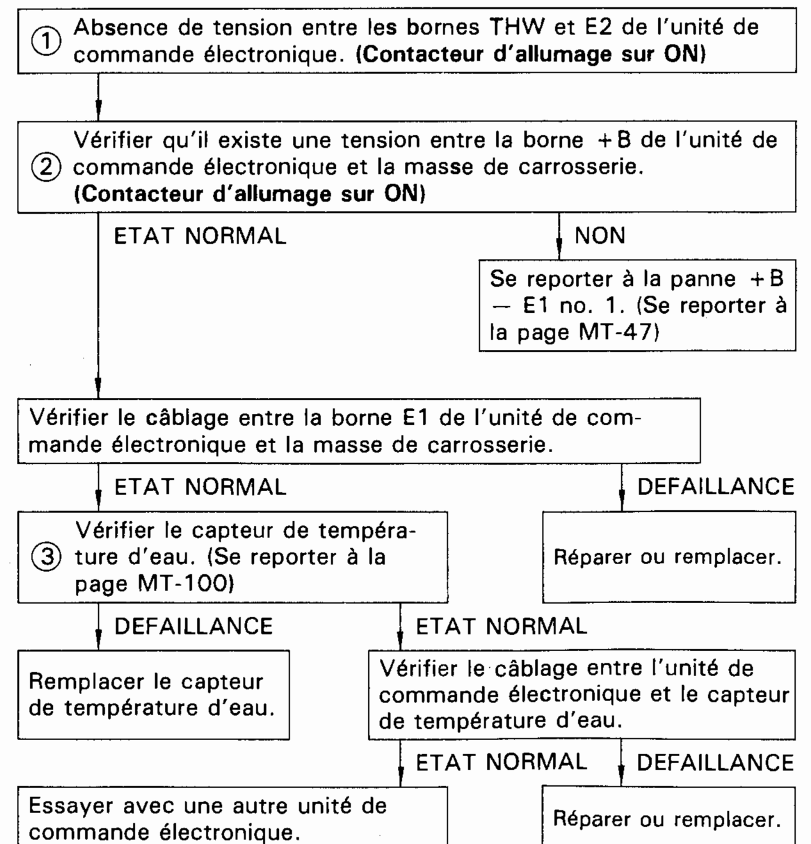
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
8	THW — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Température de liquide de refroidissement à 80°C	0,2 — 1,0 V



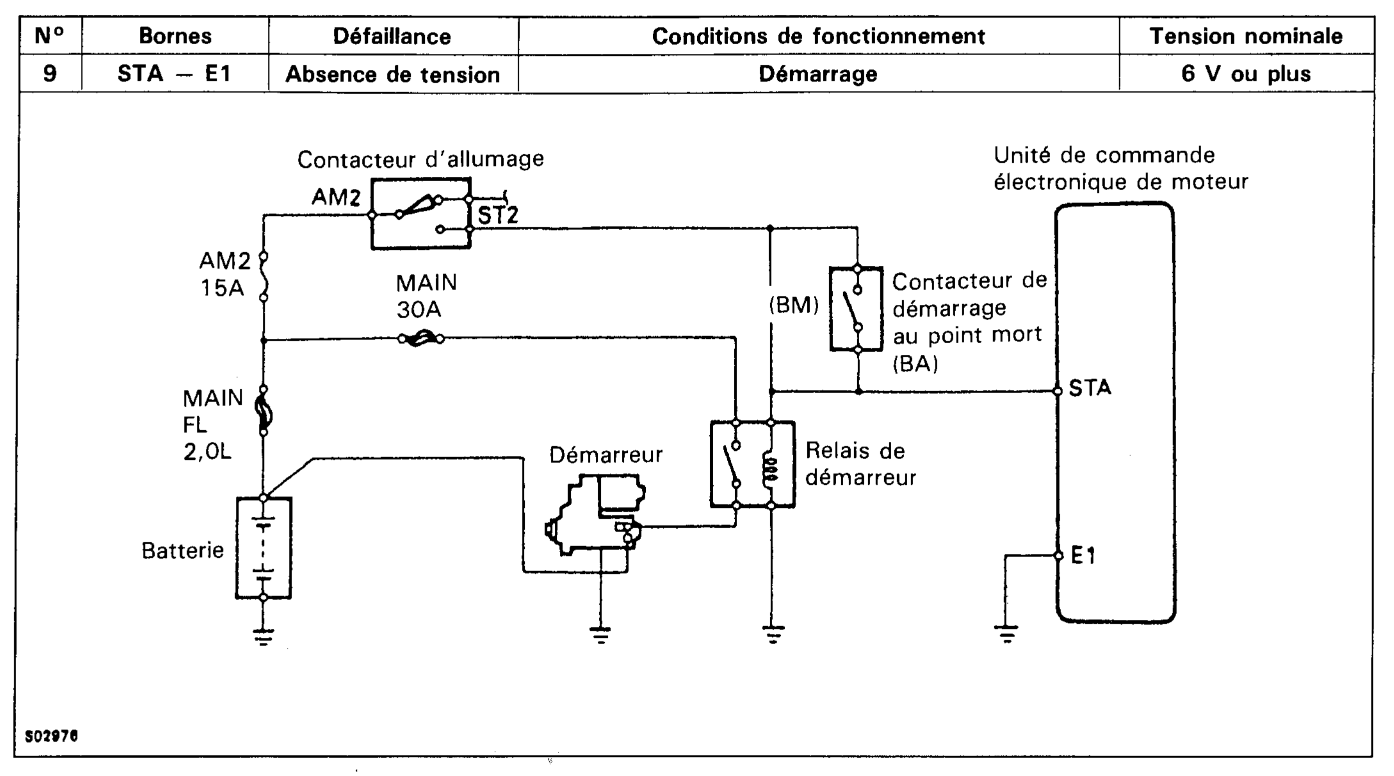


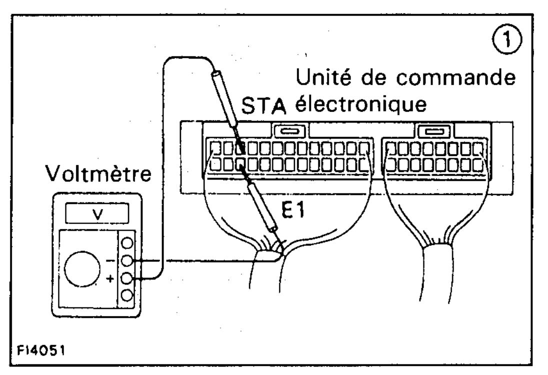


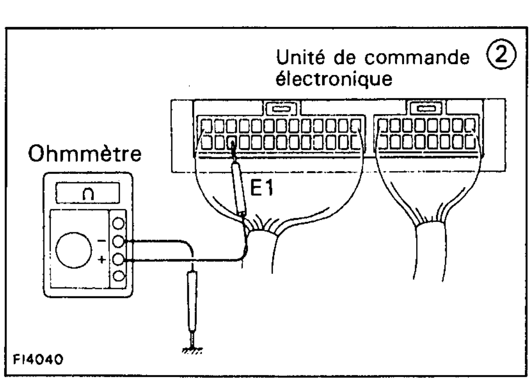


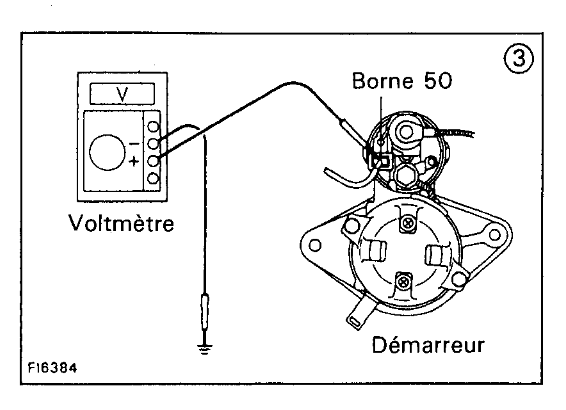


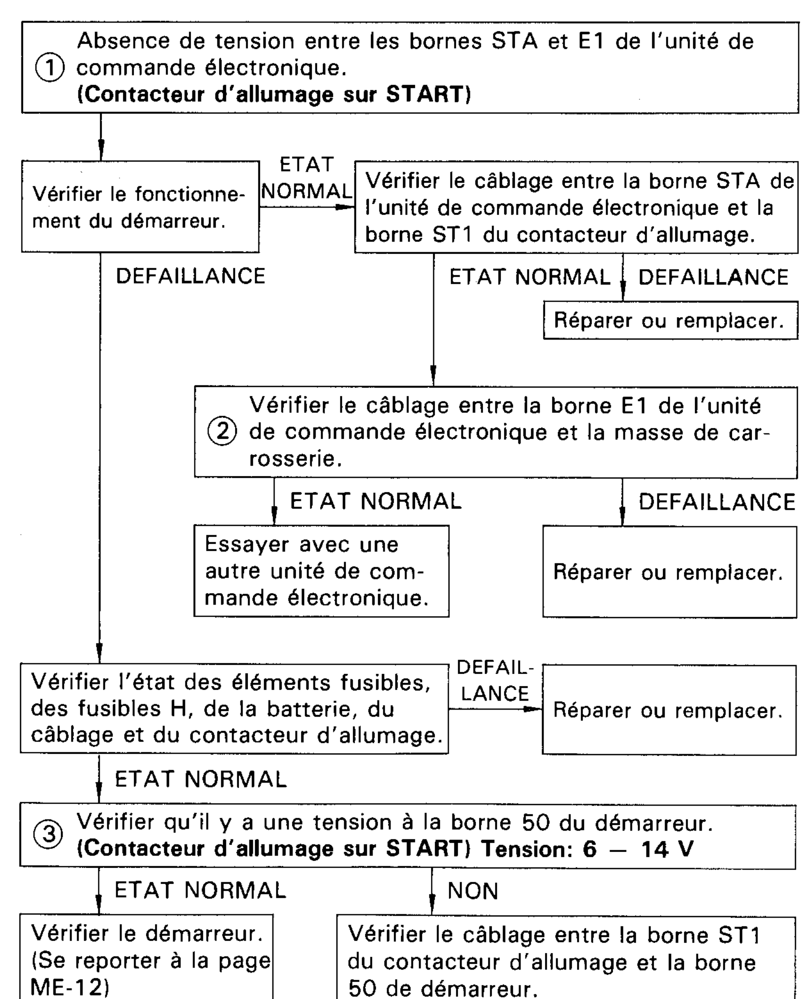
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
9	STA — E1	Absence de tension	Démarrage	6 V ou plus



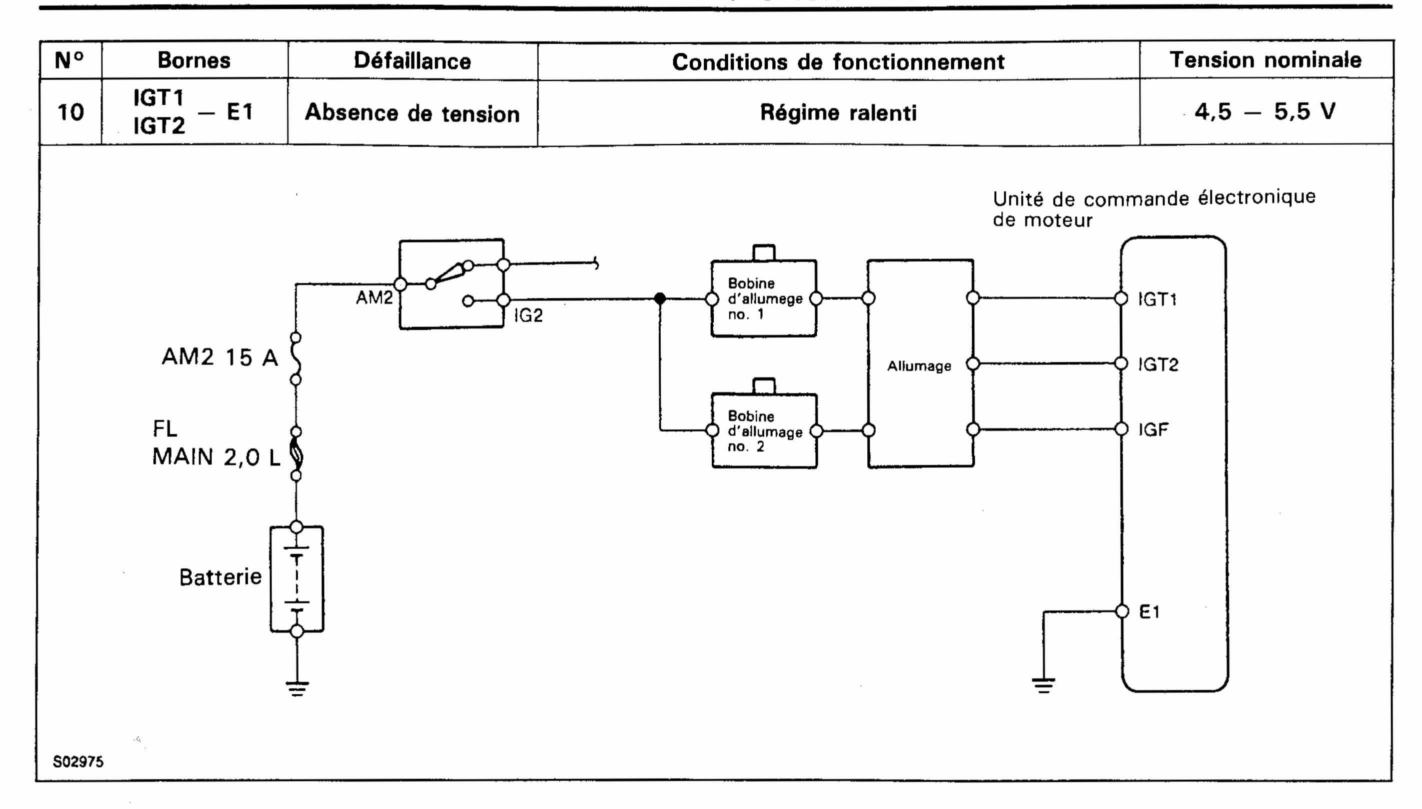


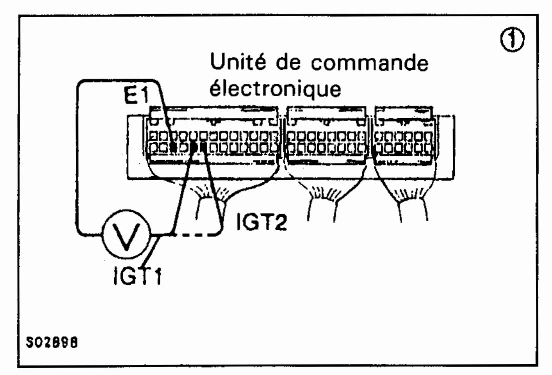


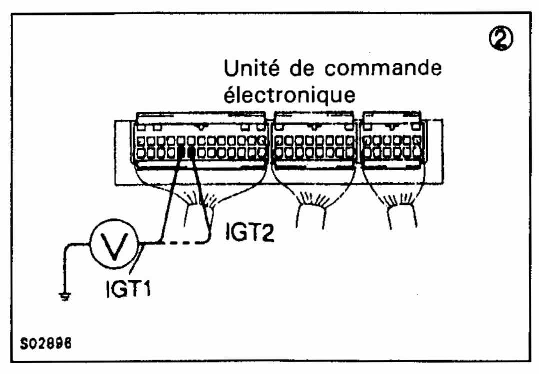


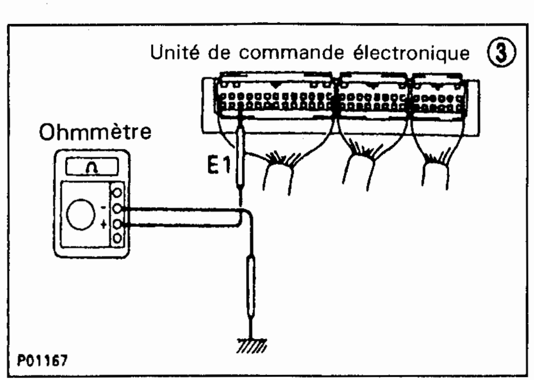


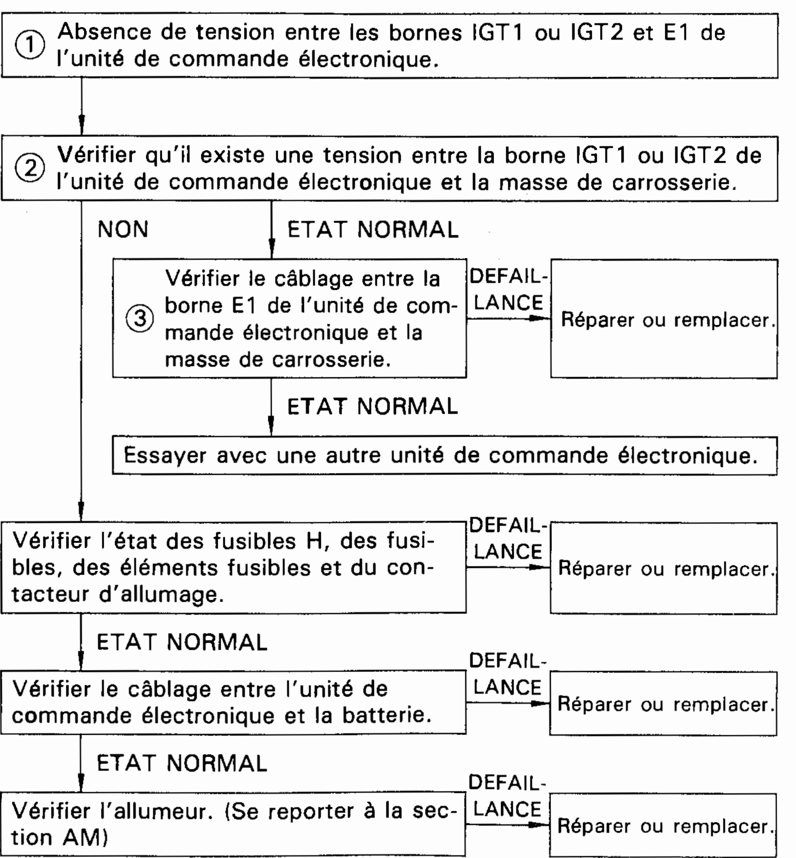
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
10	IGT1 – E1 IGT2	Absence de tension	Régime ralenti	4,5 – 5,5 V





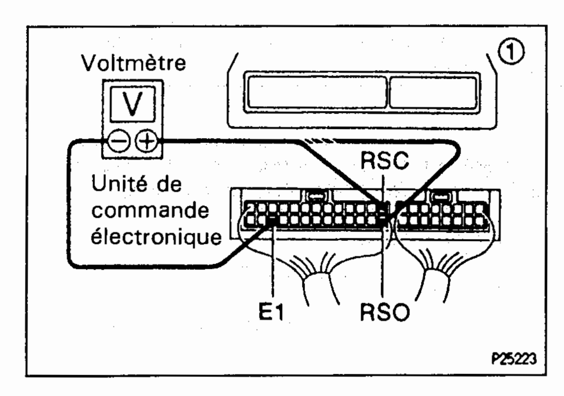


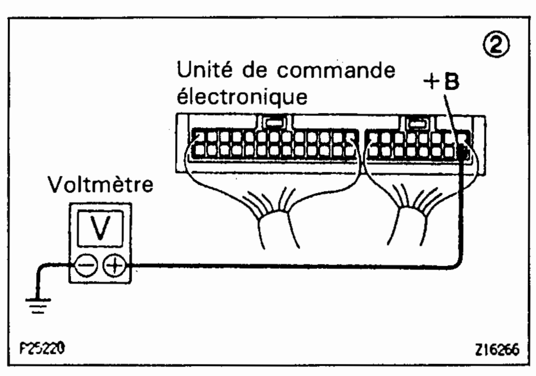


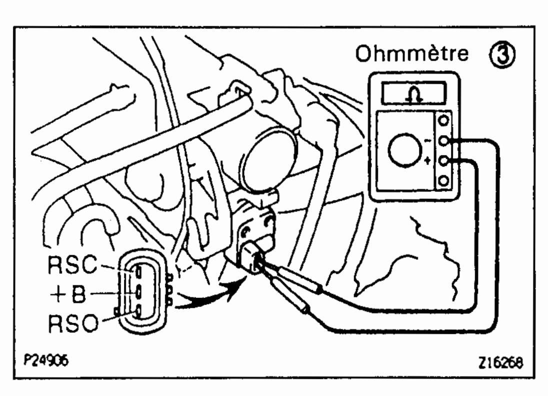


N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
11	RSC RSO — E1	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés	9 — 14 V

Unité de commande électronique de moteur
Relais principal EFI
EFI 15A
Contacteur d'allumage
AM2
IG2
AM2 15A
IGN 5A
FL Main 2,0L
Batterie
Soupape régulatrice de régime ralenti
RSO
RSC
+B
E1
P17892







• RSC, RSO — E1

① Absence de tension entre les bornes RSC ou RSO et E1 du bloc raccord de câblage de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON, blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés)**

↓

② Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

NON → Se reporter à la panne no. 1. (Se reporter à la page MT-47)

ETAT NORMAL ↓

③ Vérifier la résistance entre les bornes de soupape régulatrice de régime ralenti +B et RSC ou RSO.
Résistance nominale: 19,3 — 22,3 Ω
A froid: 17,0 — 24,5 Ω
A chaud: 21,5 — 28,5 Ω

DEFAILLANCE → Remplacer la soupape régulatrice de régime ralenti.

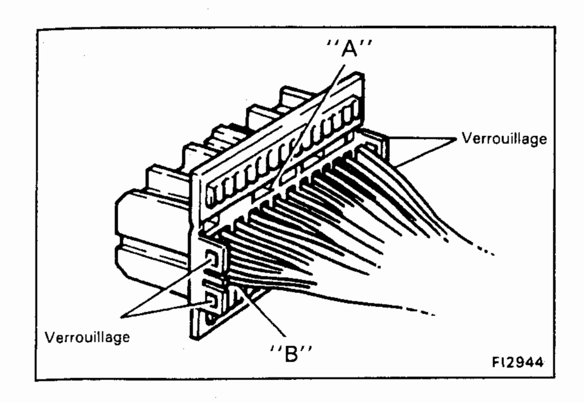
ETAT NORMAL ↓

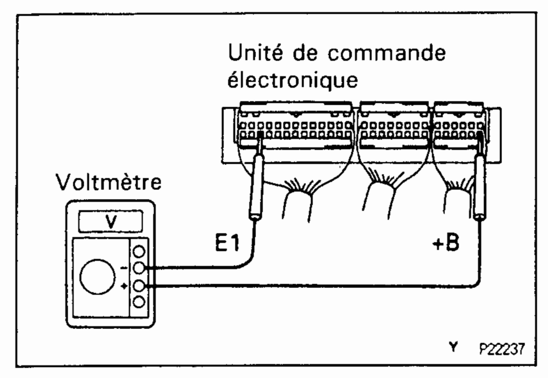
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et la soupape régulatrice de régime ralenti.

DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer le câblage.

ETAT NORMAL ↓

Essayer avec une autre unité de commande électronique.





PROCEDE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE

(Sauf Europe, boîte ECT)

PREPARATIFS

(a) Débrancher les blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique.

(b) Retirer les dispositifs de verrouillage en procédant de la façon représentée sur l'illustration ci-contre afin de faciliter l'introduction de(s) pointe(s) de touche du contrôleur.
REMARQUE: Faire très attention aux sections identifiées par "A" et "B" représentées sur l'illustration ci-contre car elles sont particulièrement fragiles.

(c) Rebrancher les blocs raccord de câblage à l'unité de commande électronique.
CONSEIL:
- Effectuer tous les relevés de tension en conservant les blocs raccord de câblage branchés.
- Vérifier que la tension de la batterie est égale ou supérieure à 11 V quand le contacteur d'allumage est tourné sur ON.

Se servir d'un voltmètre à haute impédance (10 kΩ/V minimum) pour mesurer la tension de chaque borne des blocs raccord de câblage.

Bornes d'unité de commande électronique de moteur

Symbole	Appellation de borne	Symbole	Appellation de borne	Symbole	Appellation de borne
E01	MASSE DU MOTEUR	NE	CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN	THA	CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION
S1	SOLENOIDE DE BOITE ECT	NE–	CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN	VCC	CAPTEUR DE DEPRESSION CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DE PAPILLON D'ACCELERATION
NO. 10	INJECTEUR	IGF	ALLUMEUR	PIM	CAPTEUR DE DEPRESSION
NO. 20	INJECTEUR	EGR	SOUPAPE DE RECIR. GAZ D'ECHAP.	VTA	CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DE PAPILLON D'ACCELERATION
	–	STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR	DG	MONITEUR ECT
E1	MASSE DU MOTEUR	NSW	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT	E2	MASSE DE CAPTEUR
RSO	SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI	SL	SOLENOIDE DE BOITE ECT	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR
SP2	CAPTEUR DE VITESSE (D'UNITE COM. ELECT.)	HT1	RECHAUFFEUR DE CAPTEUR D'OXYGENE		–
RSC	SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI	VF	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC		–
IGT1	ALLUMEUR		–	SPD	CAPTEUR DE VITESSE
	–	TE2	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC	FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT
IGT2	ALLUMEUR	TE1	BLOC RACCORD DE CABLAGE DE DIAGNOSTIC	AC1	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR
S2	SOLENOIDE DE BOITE ECT	OX1	CAPTEUR D'OXYGENE		–
L	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT	KNK	CAPTEUR DE COGNEMENT MOTEUR	OD2	CONMMANDE PRINCIPALE DE VITESSE SURMULTIPLIEE
	–		–	BATT	BATTERIE
2	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT		–	W	INDICATEUR DE VERIFICATION
	–	THW	CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU	STP	RELAIS DE FEUX STOP
G2	CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES	IDL	CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DE PAPILLON	+B	RELAIS PRINCIPAL D'INJECTION ELECTRONIQUE

Bornes d'unité de commande électronique de moteur

E01	#10		RSO	RSC		S2			NE	IGF	STA	SL
S1	#20	E1	SP2	IGT1	IGT2	L	2	G2	NE-	EGR	NSW	HT1

VF	TE2	OX1		THW	THA	PIM	DG
	TE1	KNK		IDL	VCC	VTA	E2

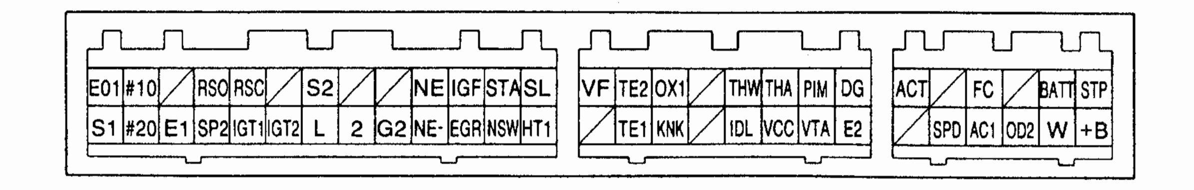
ACT		FC		BATT	STP
	SPD	AC1	OD2	W	+B

P01821

Tensions relevées aux blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur

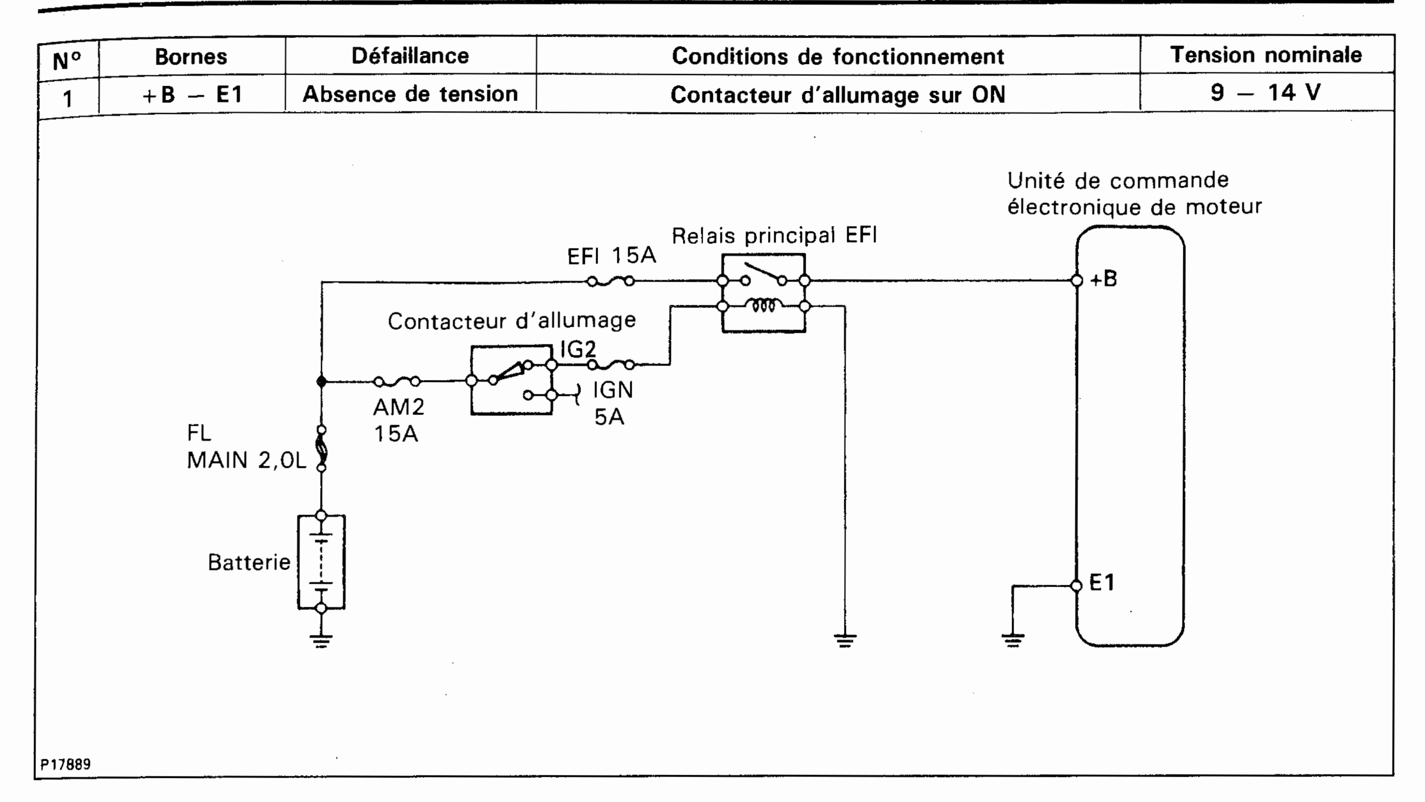
N°	Appellation de borne	Conditions de fonctionnement		Tension nominale (V)	Voir page
1	+B — E1	Contacteur d'allumage sur ON		9 — 14	MT-71
2	BATT — E1	—		9 — 14	MT-72
3	VCC — E2	Contacteur d'allumage sur ON	—	4,5 — 5,5	MT-73
	VTA — E2		Papillon d'accélération complètement fermé	0,3 — 0,8	
			Papillon d'accélération complètement ouvert	3,2 — 4,9	
4	PIM — E2	Contacteur d'allumage sur ON		3,3 — 3,9	MT-75
	VC — E2			4,5 — 5,5	
5	No. 10 / No. 20 — E01			9 — 14	MT-76
6	THA — E2	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	0,5 — 3,4	MT-77
7	THW — E2		Température de liquide de refroidissement à 80°C	0,2 — 1,0	MT-78
8	STA — E1	Lancement du moteur		6 ou plus	MT-79
9	IGT1 / IGT2 — E1	Lancement du moteur ou régime ralenti		Train d'impulsions	MT-80
10	RSC / RSO — E1	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique débranchés	9 — 14	MT-81

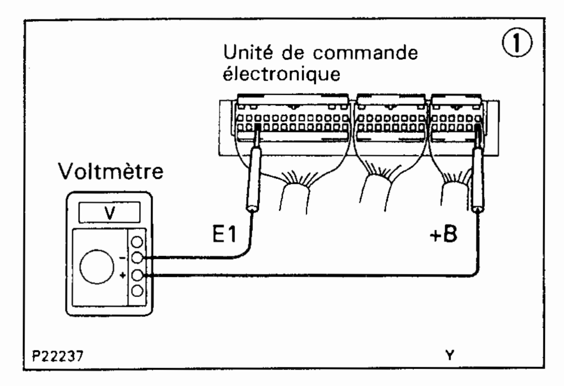
Bornes de l'unité de commande électronique de moteur

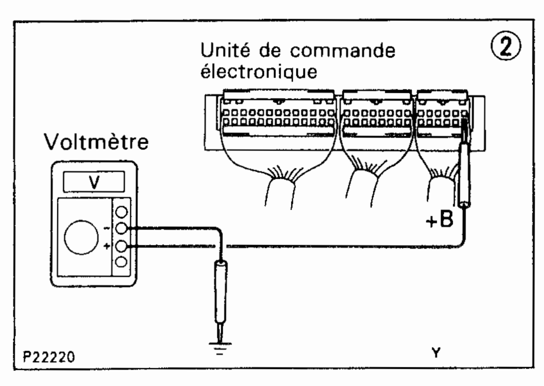


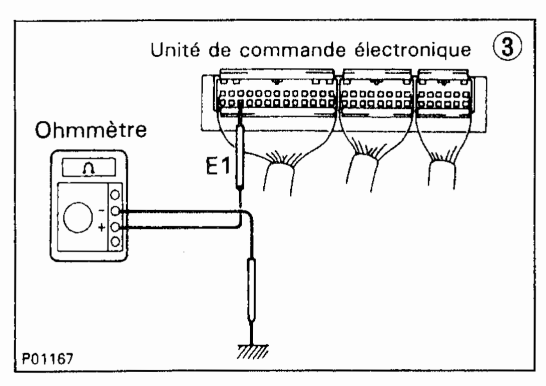
P01821

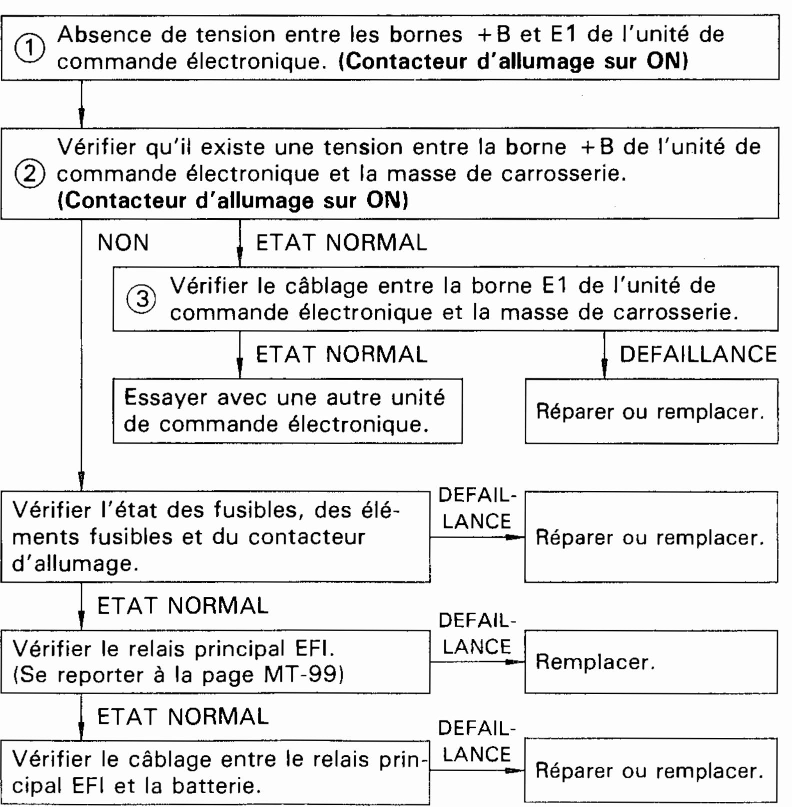
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
1	+B — E1	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	9 — 14 V



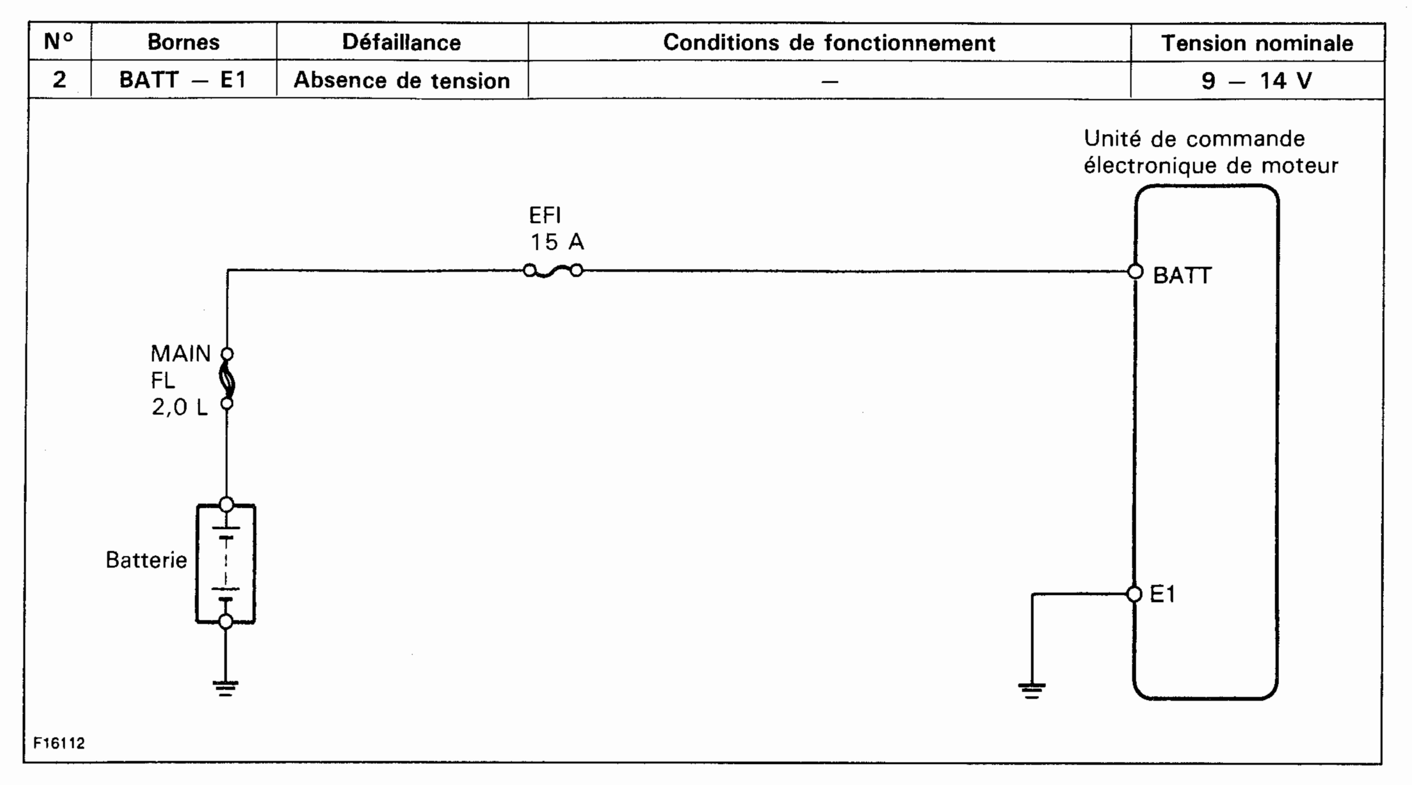


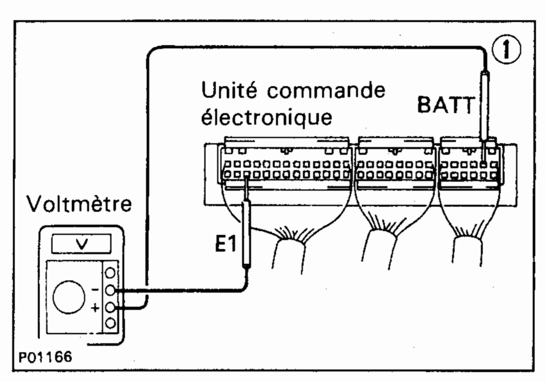


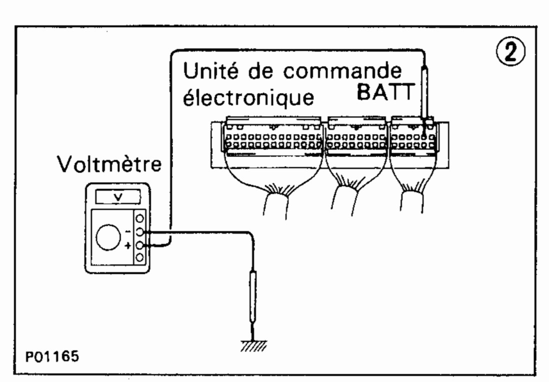


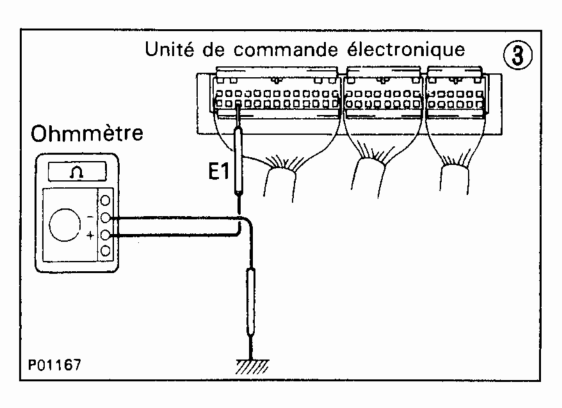


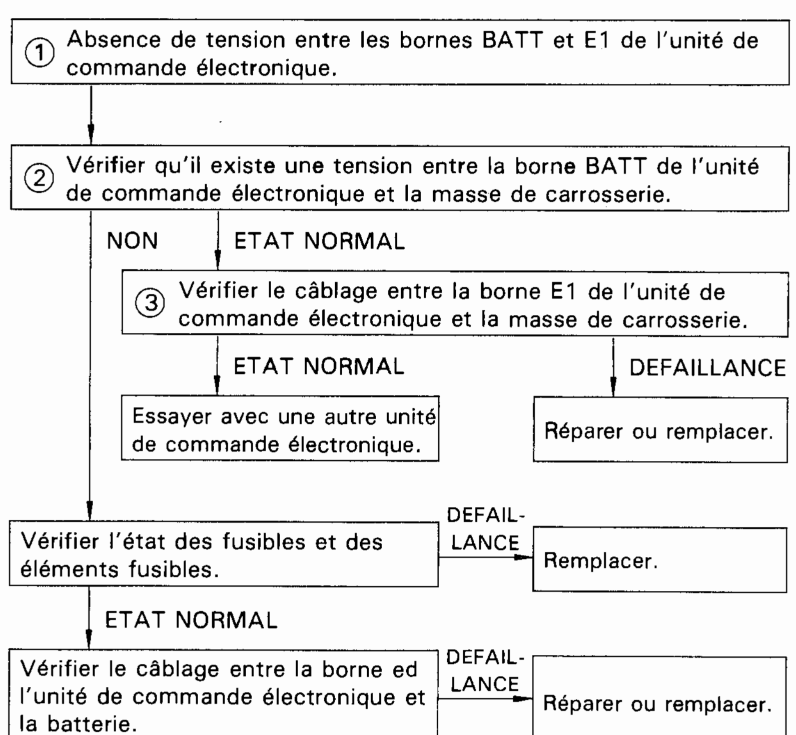
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
2	BATT — E1	Absence de tension	—	9 — 14 V











N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
3	IDL – E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Papillon d'accélération ouvert	4,5 – 5,5 V
	VCC – E2			–	4,5 – 5,5 V
	VTA – E2			Papillon d'accélération complètement fermé	0,3 – 0,8 V
				Papillon d'accélération ouvert	3,2 – 4,9 V

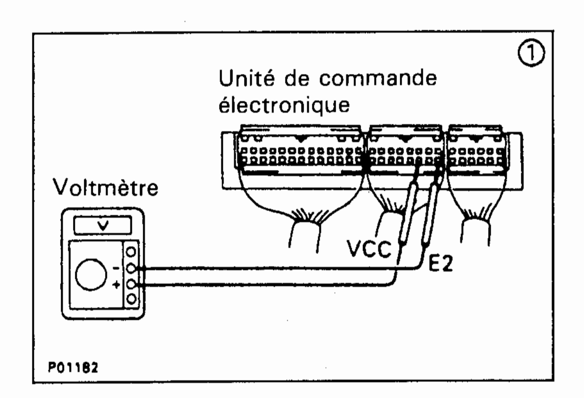
Unité commande électronique de moteur

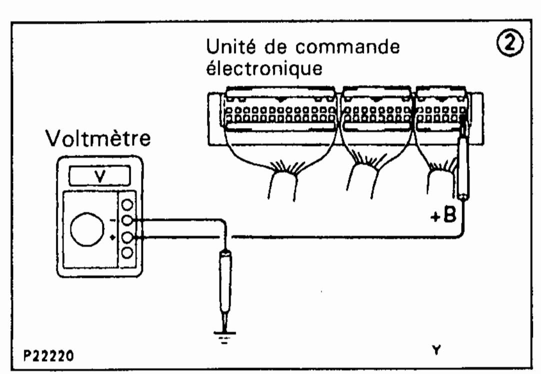
Capteur de positionnement de papillon d'accélération

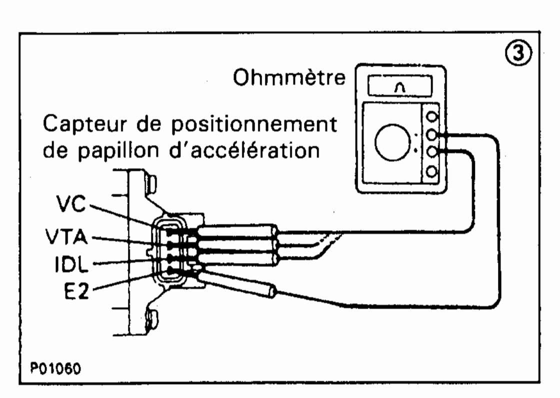
E2
IDL
VTA
VC

+B
E2
IDL
VTA
VCC
E1

FI1366







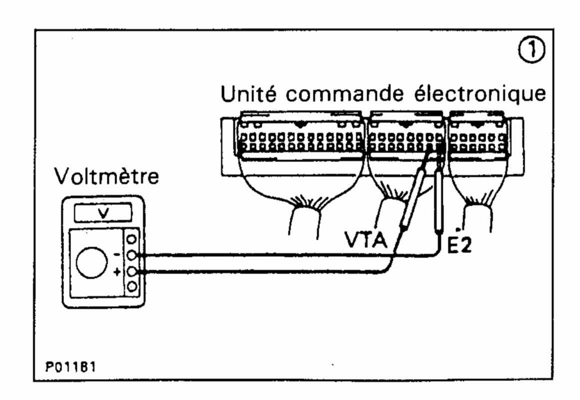
• VCC – E2

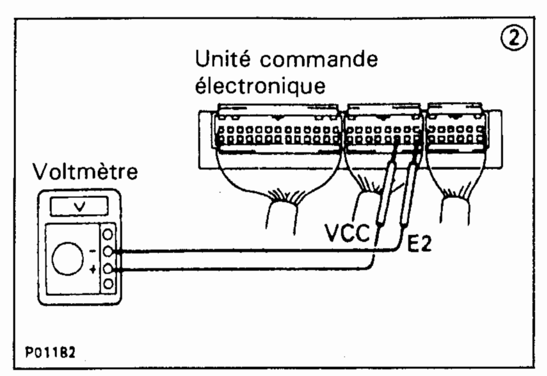
① Absence de tension entre les bornes VCC et E2 de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

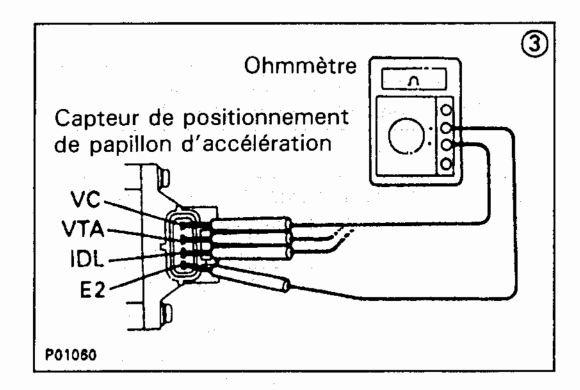
↓

② Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

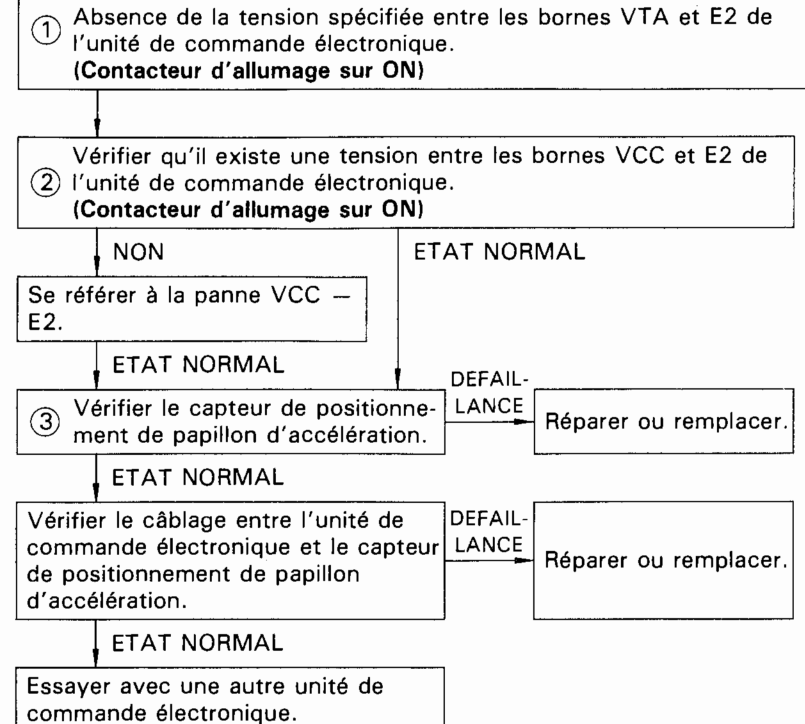
- ETAT NORMAL → ③ Vérifier le capteur de positionnement de papillon d'accélération.
  - DEFAILLANCE → Remplacer ou réparer.
  - ETAT NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et le capteur de papillon d'accélération.
    - ETAT NORMAL → Essayer avec une autre unité de commande électronique.
    - DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer le câblage.
- NON → Se reporter à la panne no. 1. (Se reporter à la page MT-71)


①
Unité commande électronique
Voltmètre
V
VTA
E2
P01181

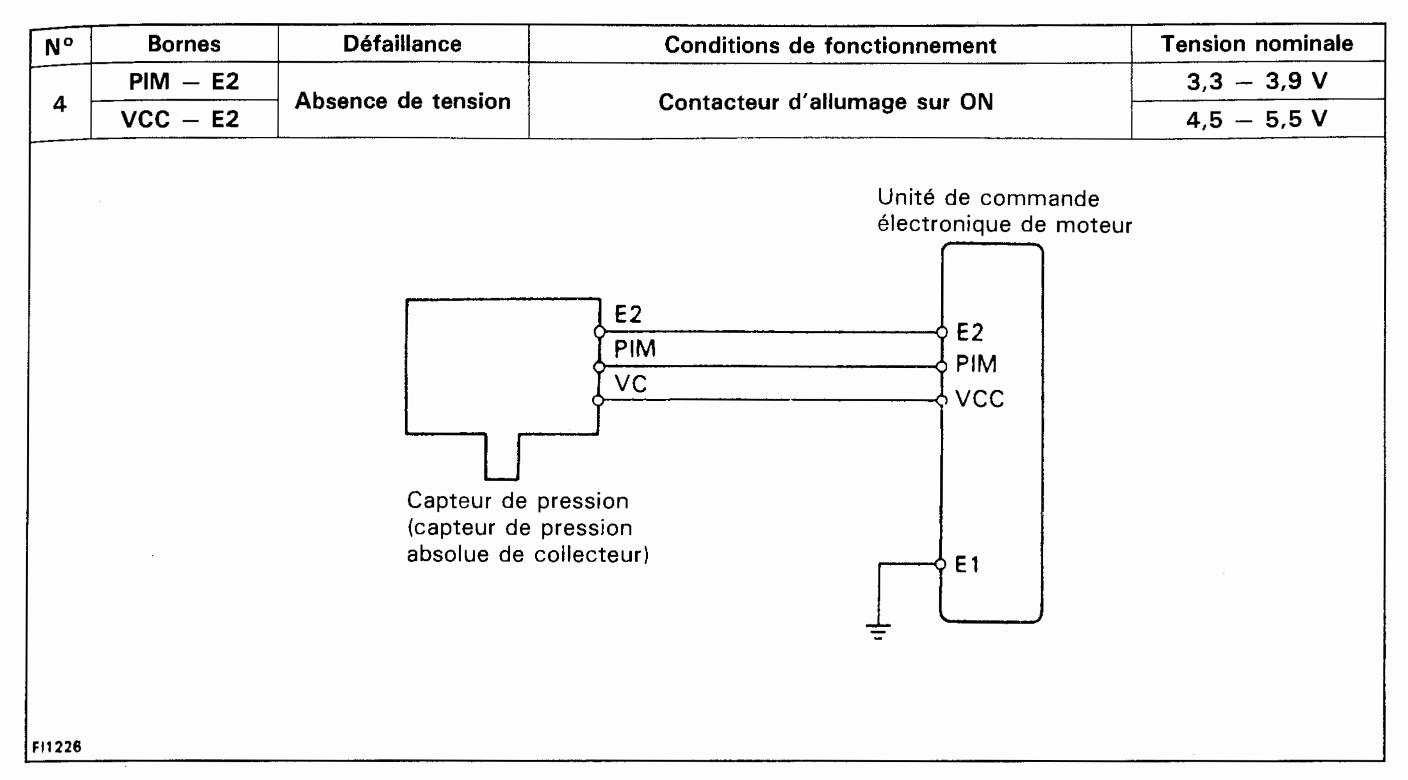

②
Unité commande électronique
Voltmètre
V
VCC
E2
P01182

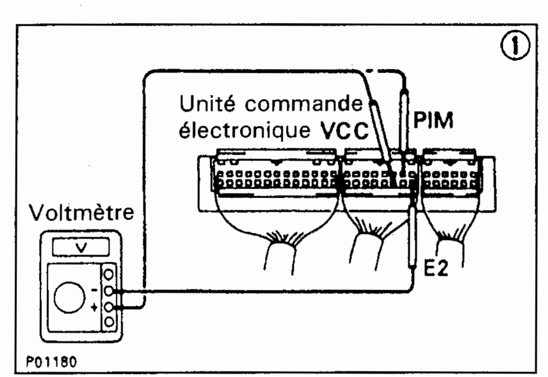

③
Ohmmètre
Capteur de positionnement de papillon d'accélération
VC
VTA
IDL
E2
P01060

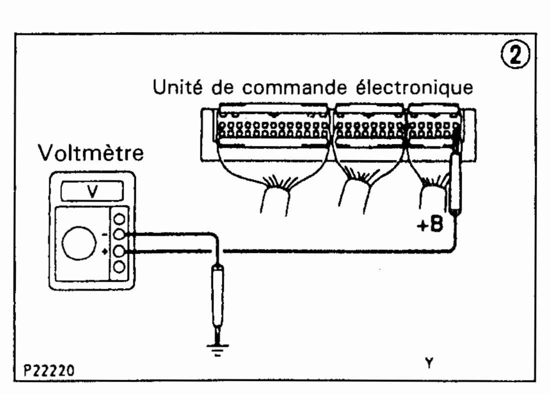
• **VTA — E2**

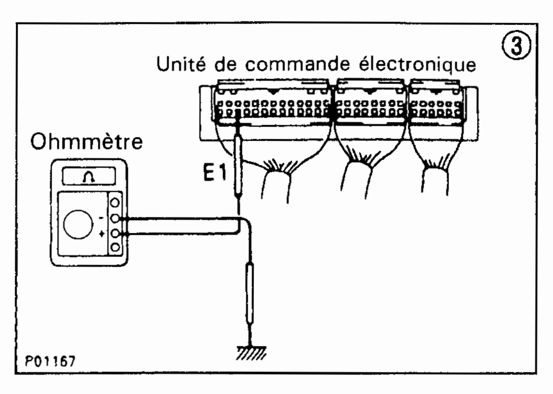

① Absence de la tension spécifiée entre les bornes VTA et E2 de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON)**
② Vérifier qu'il existe une tension entre les bornes VCC et E2 de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON)**
NON
ETAT NORMAL
Se référer à la panne VCC — E2.
ETAT NORMAL
③ Vérifier le capteur de positionnement de papillon d'accélération.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et le capteur de positionnement de papillon d'accélération.
DEFAILLANCE
Réparer ou remplacer.
ETAT NORMAL
Essayer avec une autre unité de commande électronique.

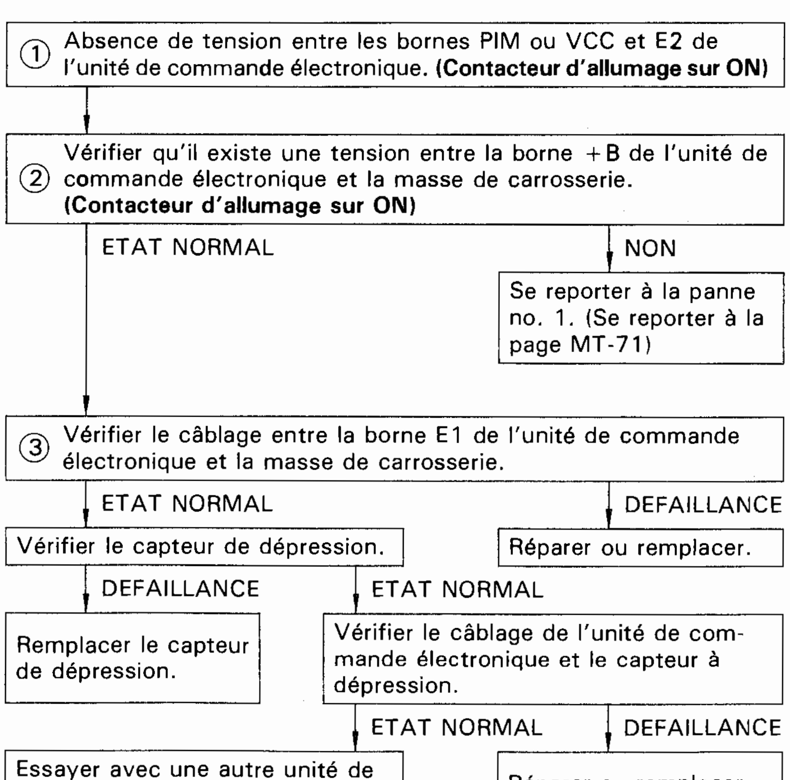
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
4	PIM – E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	3,3 – 3,9 V
	VCC – E2			4,5 – 5,5 V



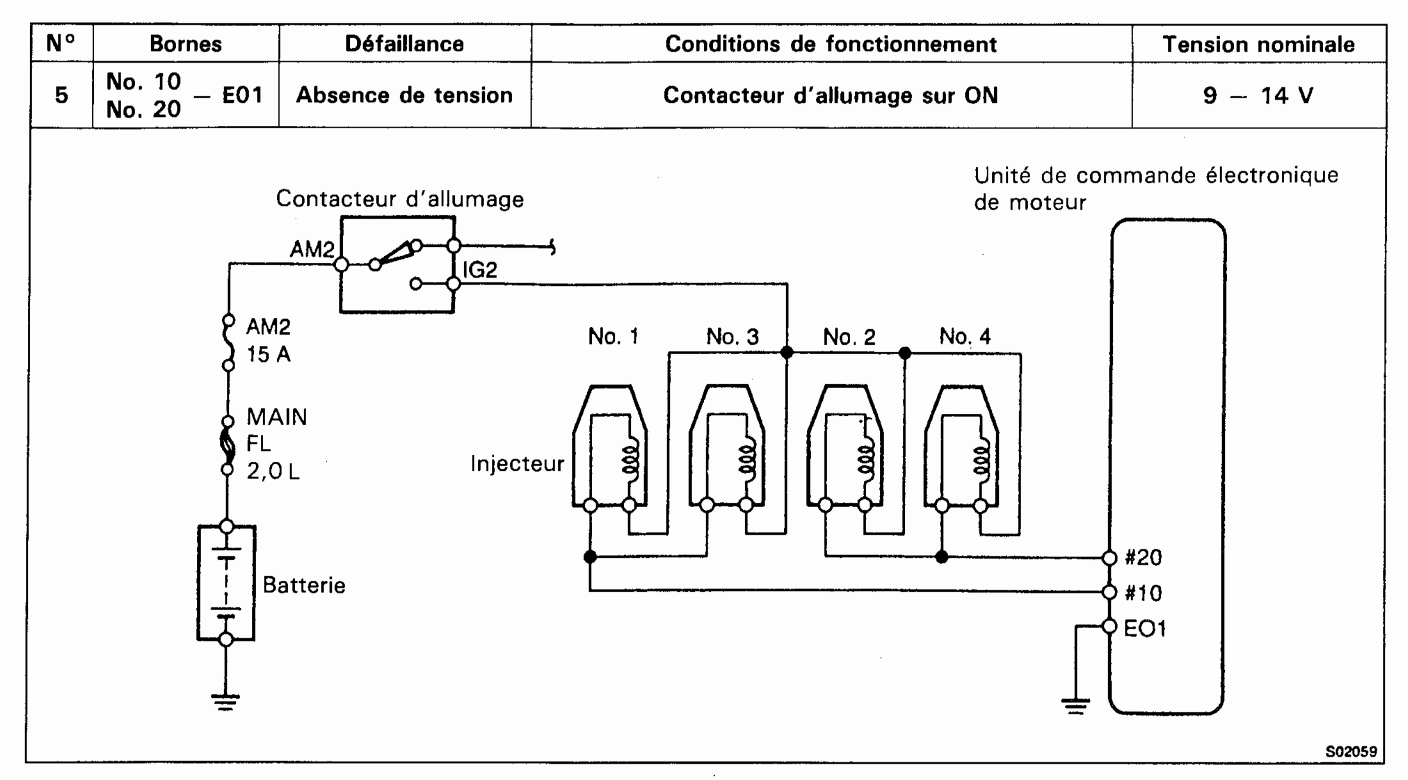


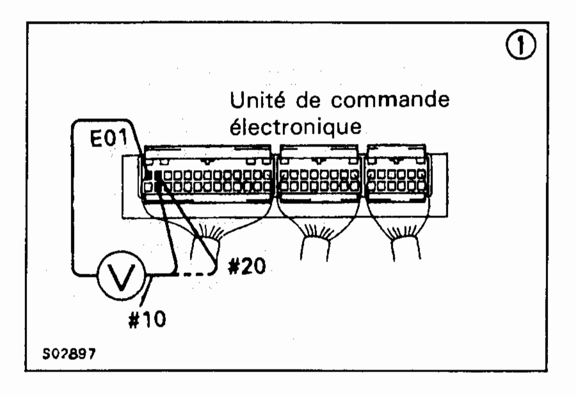


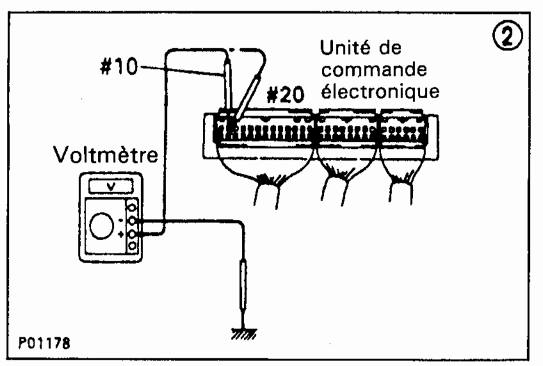


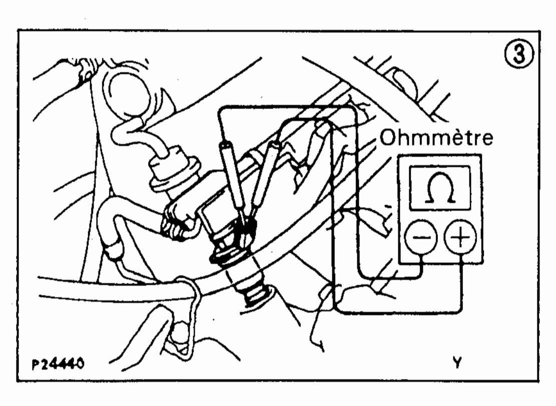


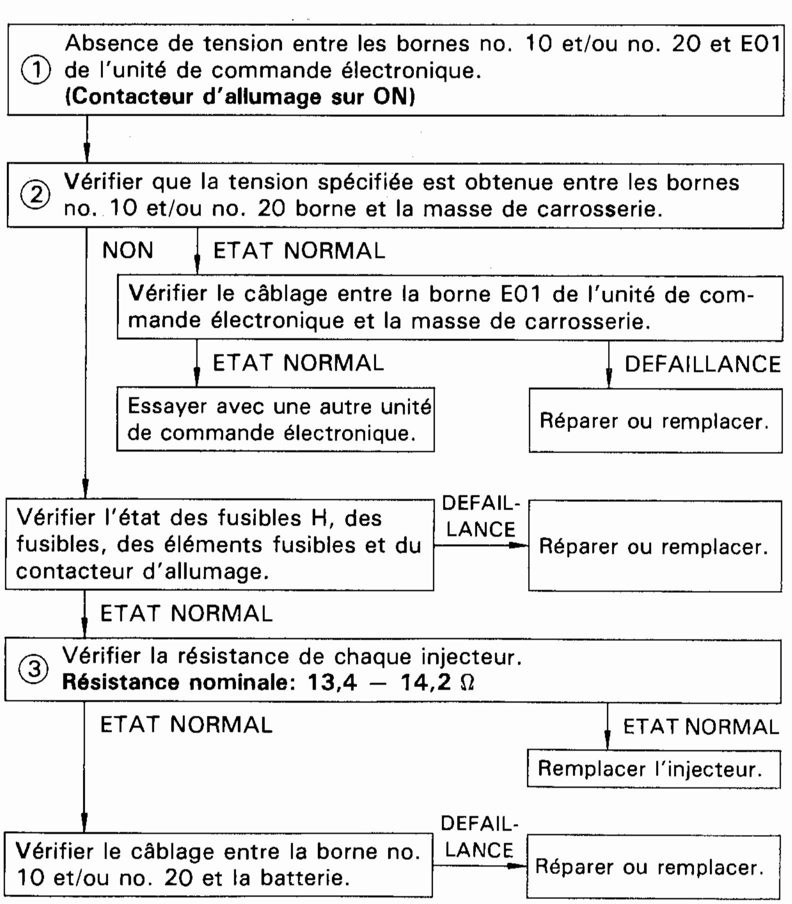
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
5	No. 10 No. 20 — E01	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	9 — 14 V



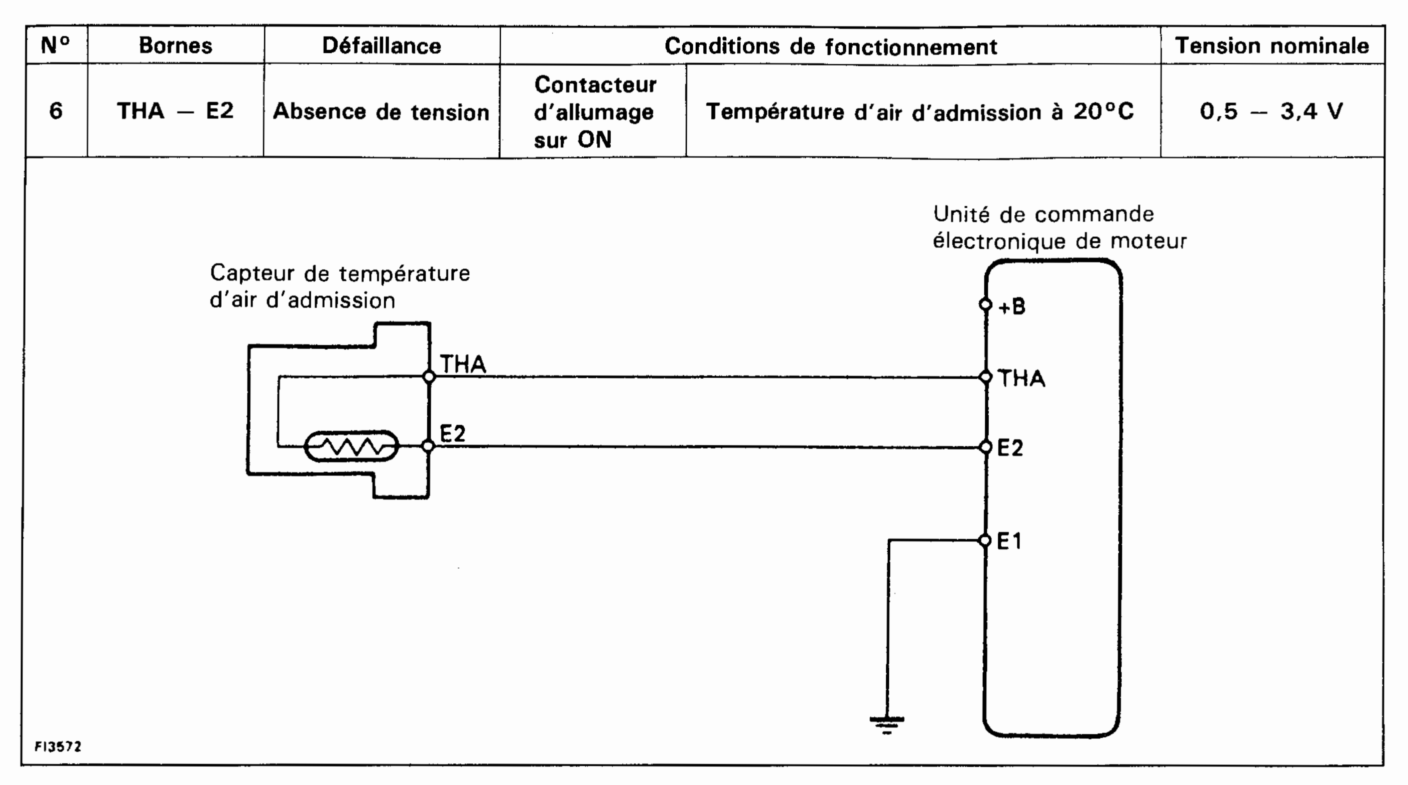


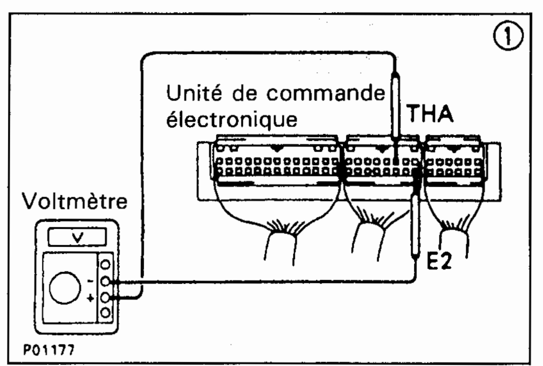


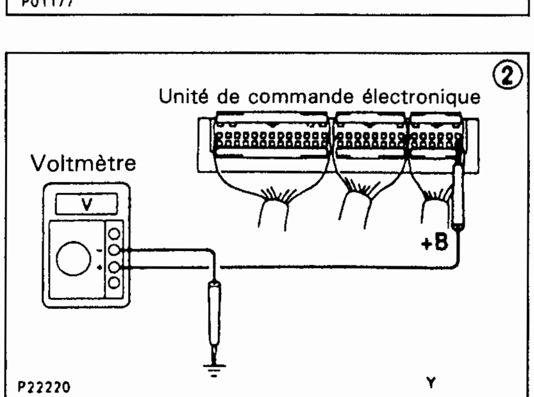


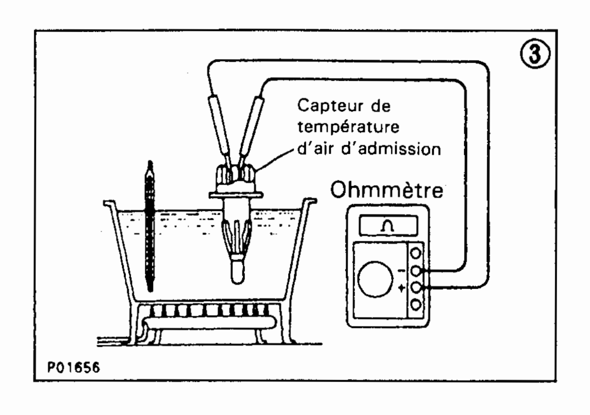


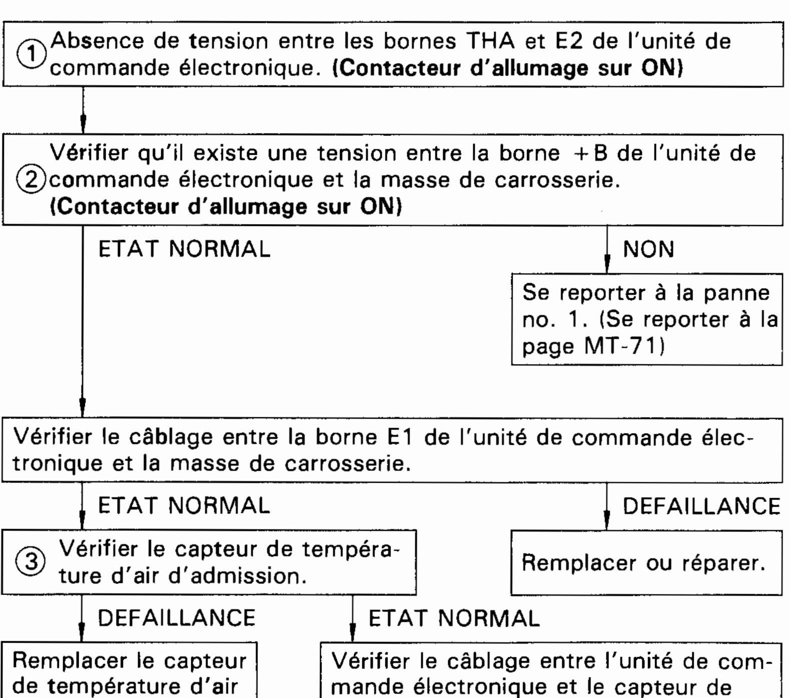
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
6	THA — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	0,5 — 3,4 V



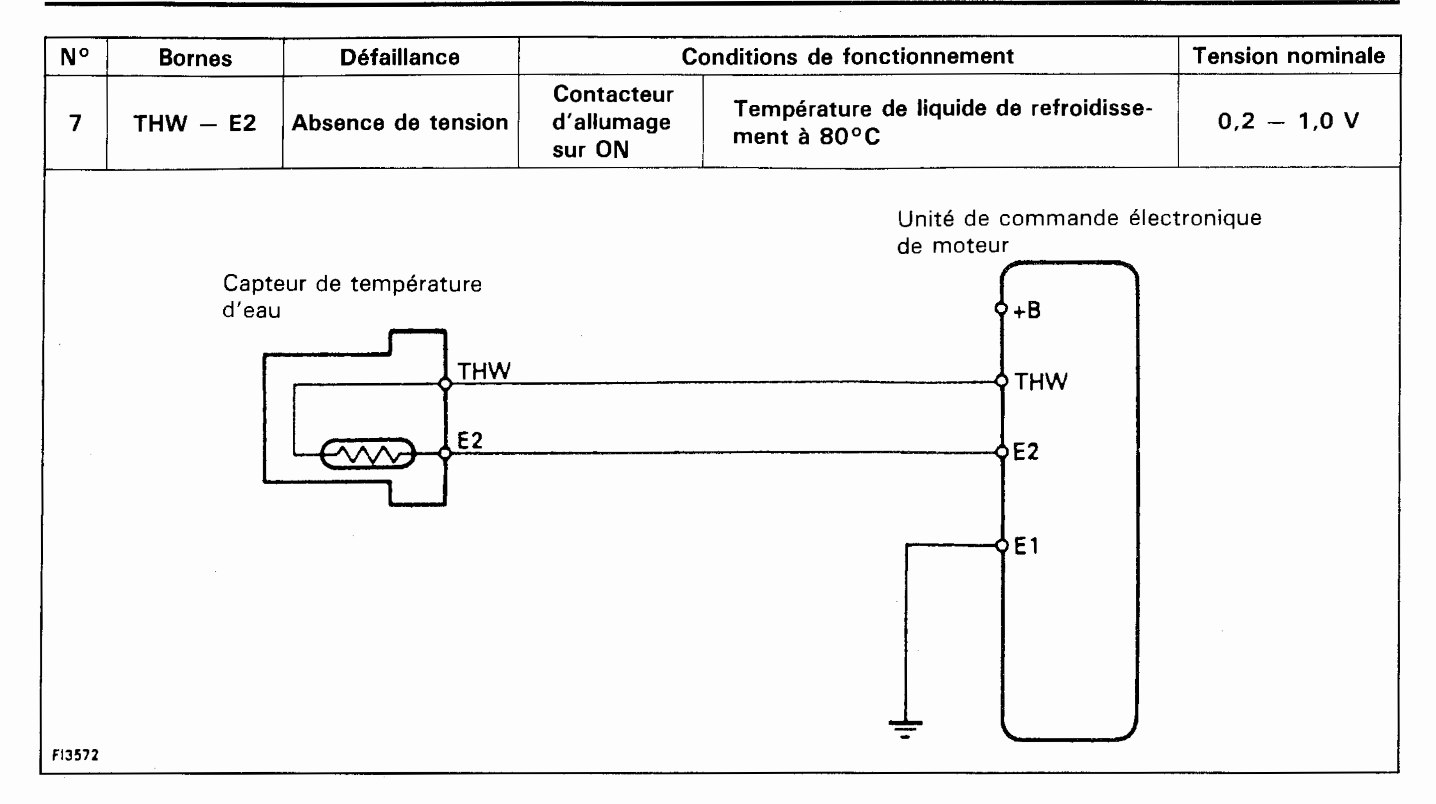


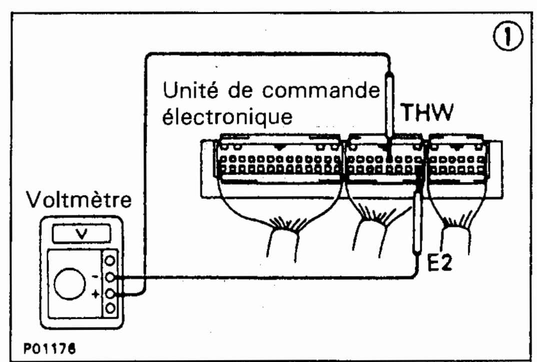


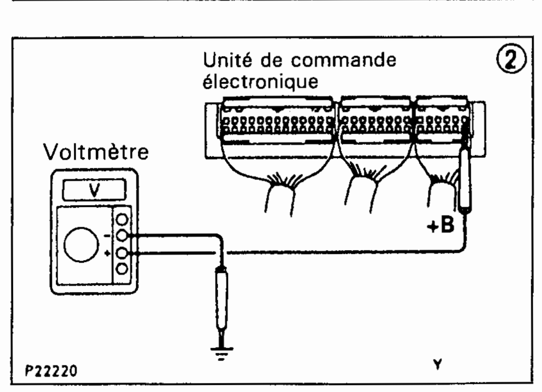


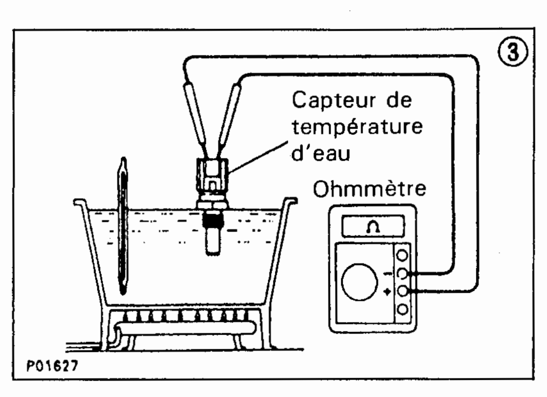


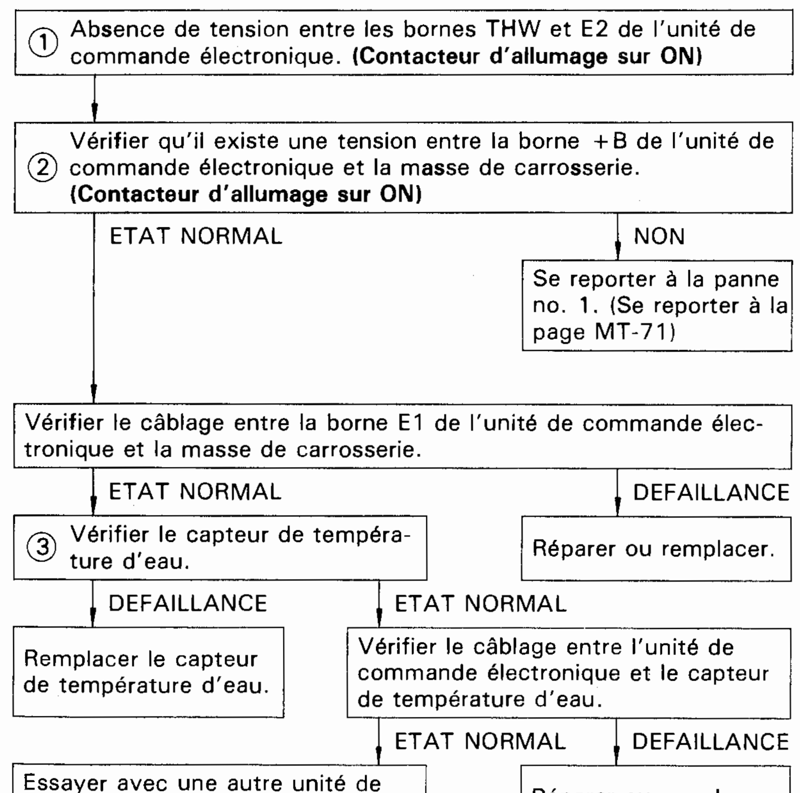
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
7	THW — E2	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Température de liquide de refroidissement à 80°C	0,2 — 1,0 V











① Absence de tension entre les bornes THW et E2 de l'unité de commande électronique. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

② Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie. **(Contacteur d'allumage sur ON)**

- ETAT NORMAL
- NON → Se reporter à la panne no. 1. (Se reporter à la page MT-71)

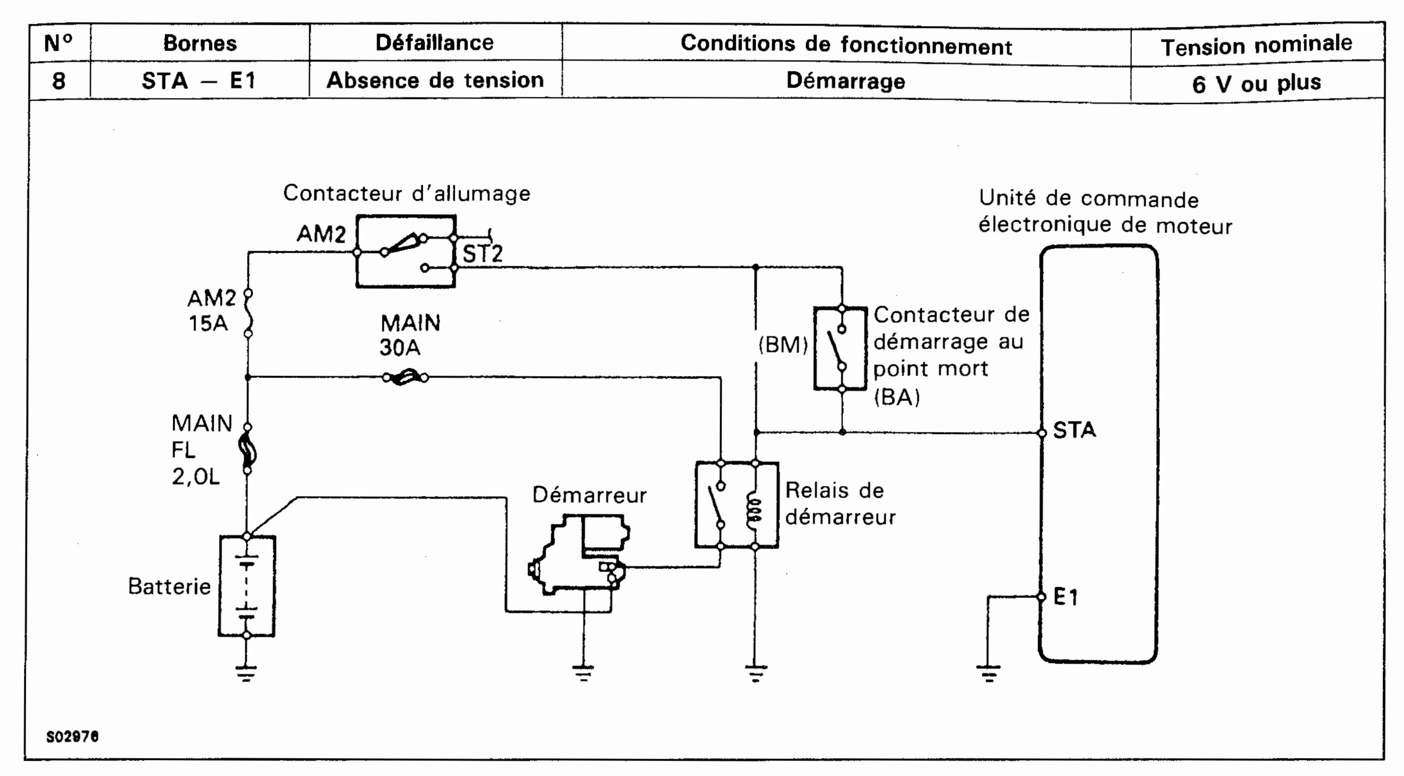
Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie.

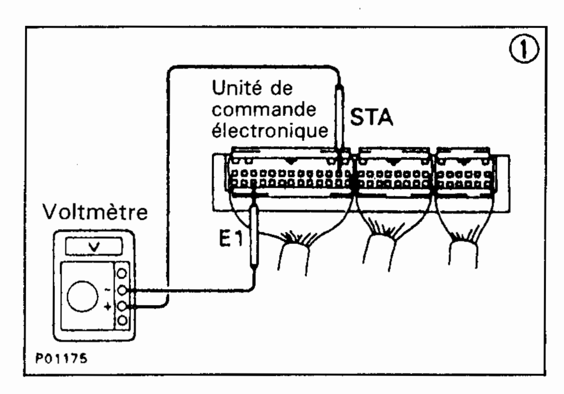
- ETAT NORMAL
- DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer.

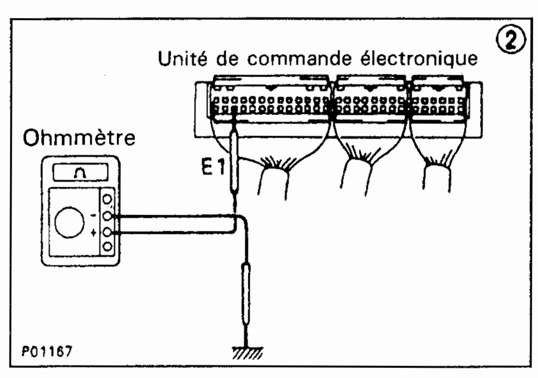
③ Vérifier le capteur de température d'eau.

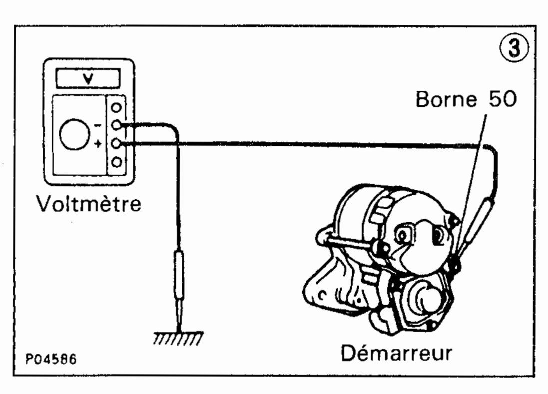
- DEFAILLANCE → Remplacer le capteur de température d'eau.
- ETAT NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et le capteur de température d'eau.
  - ETAT NORMAL → Essayer avec une autre unité de commande électronique.
  - DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer.

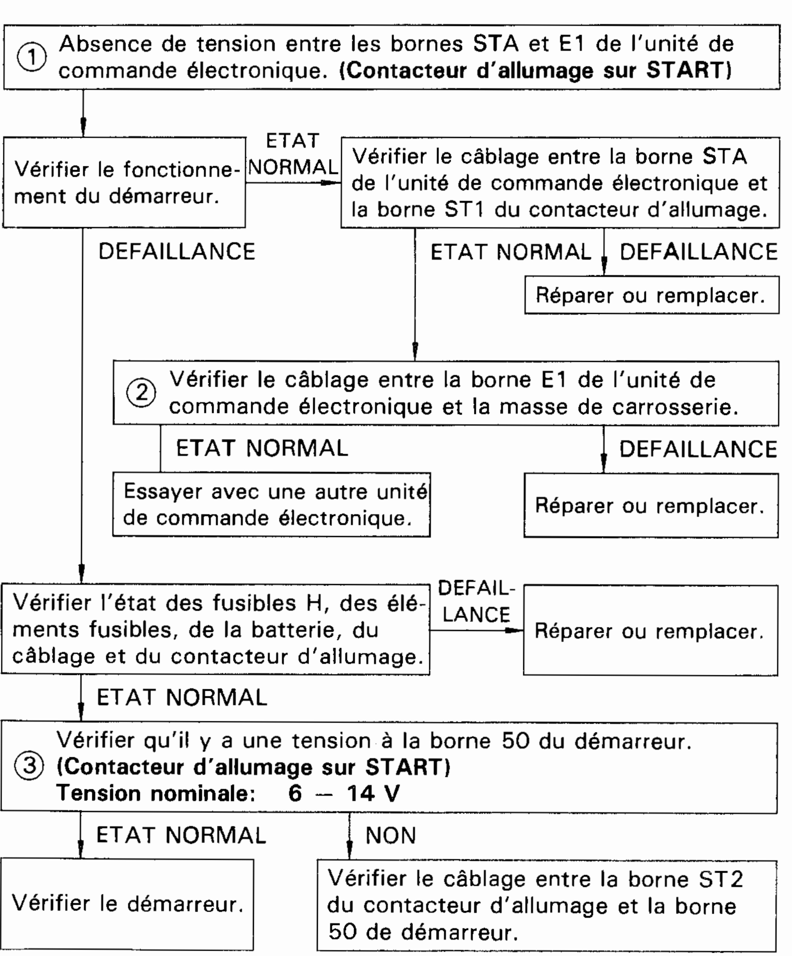
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
8	STA — E1	Absence de tension	Démarrage	6 V ou plus



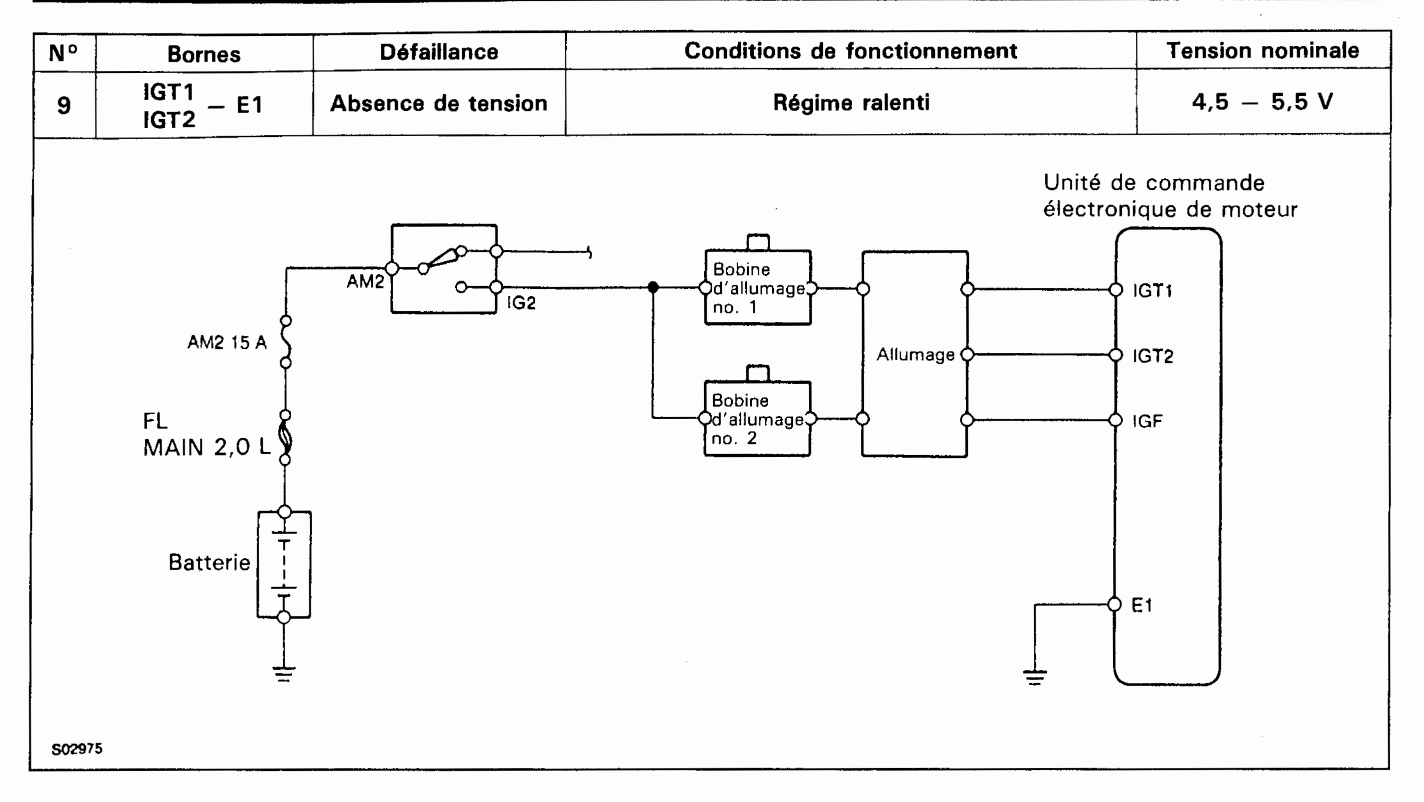


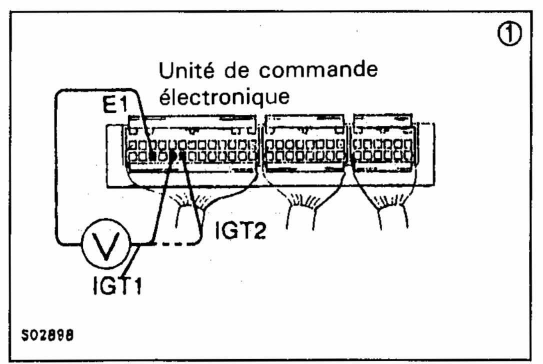


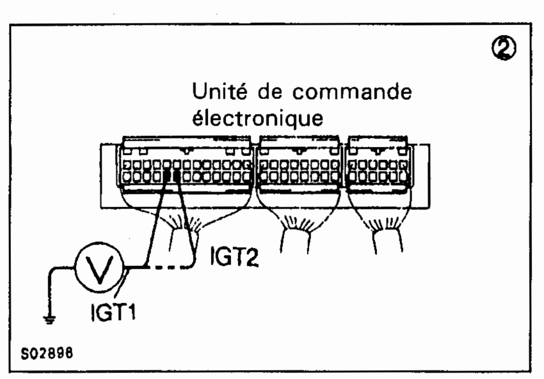


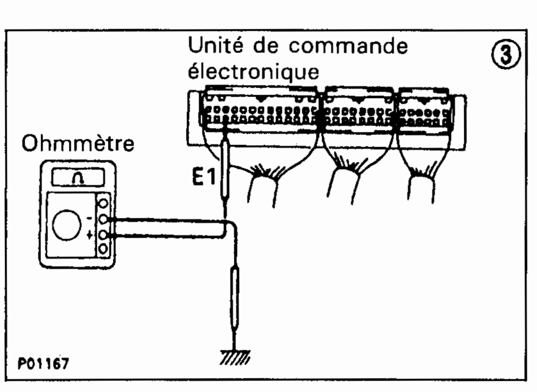


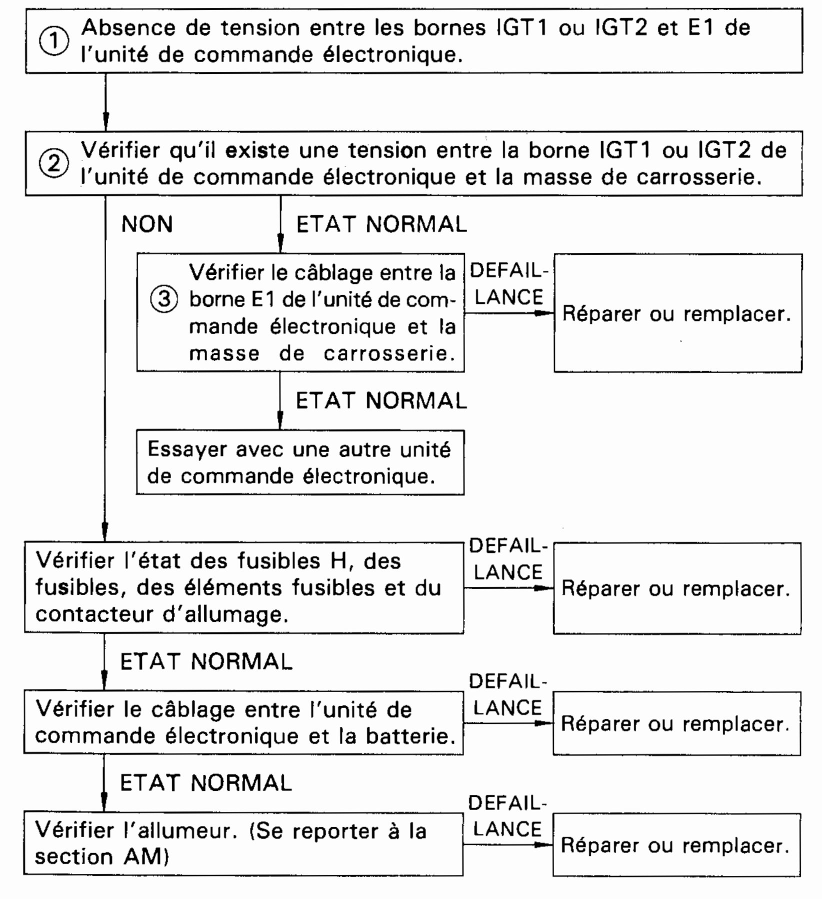
N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement	Tension nominale
9	IGT1 IGT2 – E1	Absence de tension	Régime ralenti	4,5 – 5,5 V



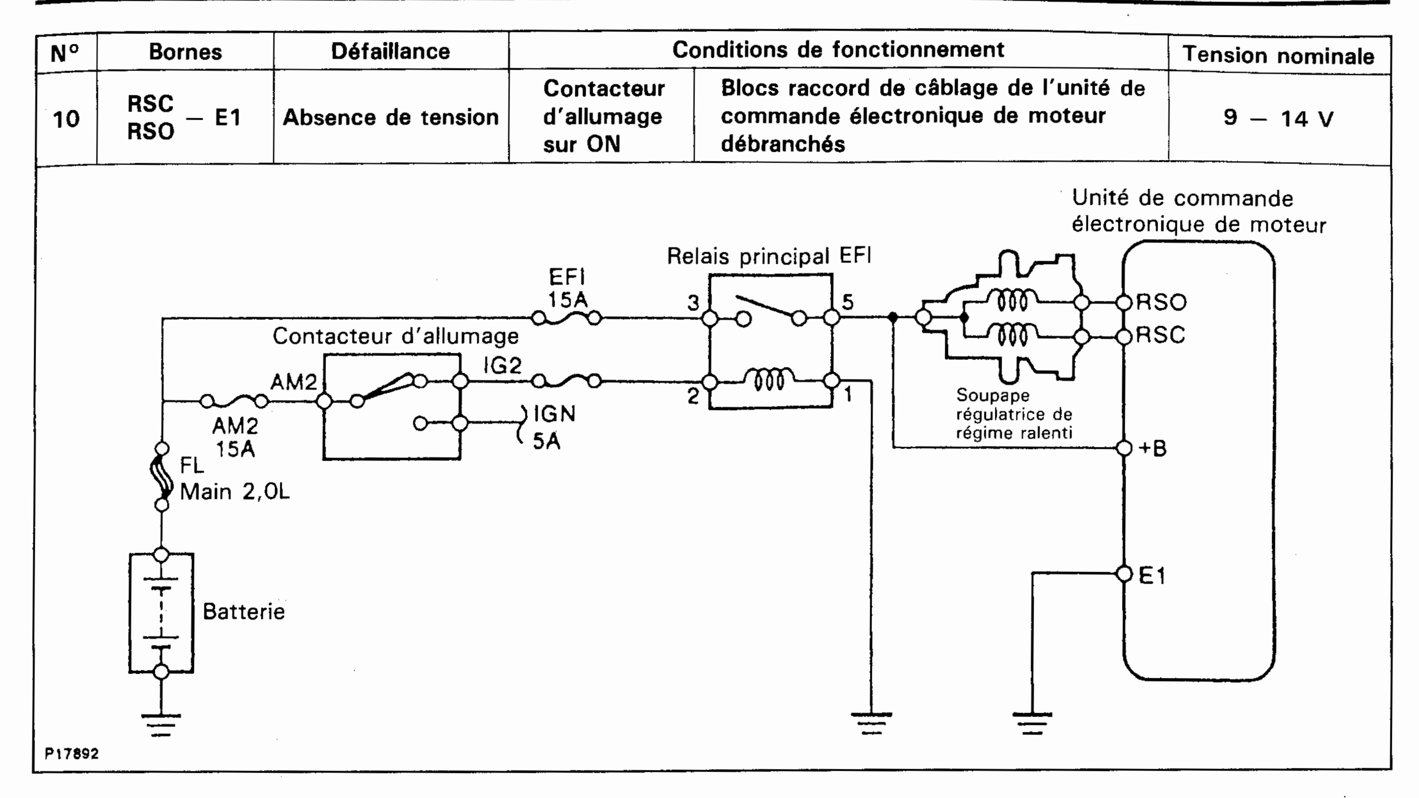


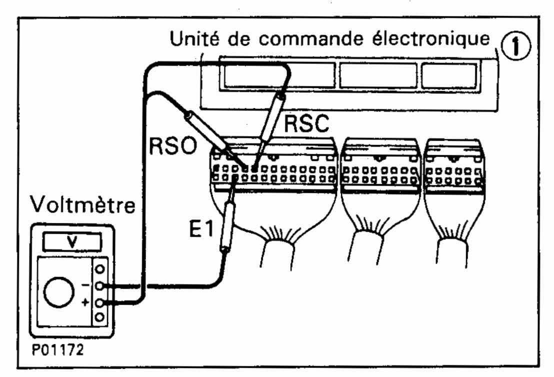






N°	Bornes	Défaillance	Conditions de fonctionnement		Tension nominale
10	RSC RSO — E1	Absence de tension	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés	9 — 14 V



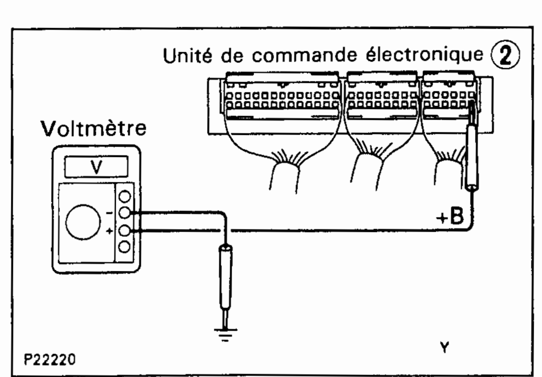


① Absence de tension entre les bornes RSC ou RSO et E1 du bloc raccord de câblage de l'unité de commande électronique.
(Contacteur d'allumage sur ON, blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur débranchés)

↓

② Vérifier qu'il existe une tension entre la borne +B de l'unité de commande électronique et la masse de carrosserie.
(Contacteur d'allumage sur ON)

ETAT NORMAL ↓ — NON → Se reporter à la panne no. 1. (Se reporter à la page MT-71)



③ Vérifier la résistance entre les bornes de soupape régulatrice de régime ralenti +B et RSC ou RSO.
Résistance nominale: 19,3 — 22,3 Ω
A froid: 17,0 — 24,5 Ω
A chaud: 21,5 — 28,5 Ω

DEFAILLANCE → Remplacer la soupape régulatrice de régime ralenti.

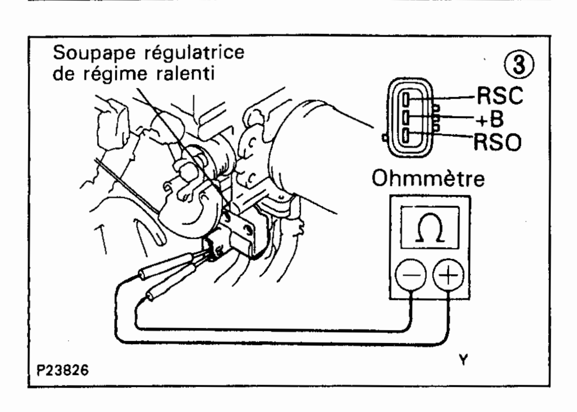
ETAT NORMAL ↓

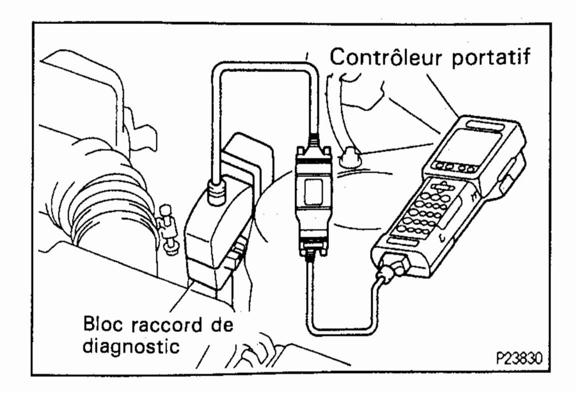
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique et la soupape régulatrice de régime ralenti.

DEFAILLANCE → Réparer ou remplacer le câblage.

ETAT NORMAL ↓

Essayer avec une autre unité de commande électronique.





VALEURS DE REFERENCE DES DONNEES DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE DE MOTEUR

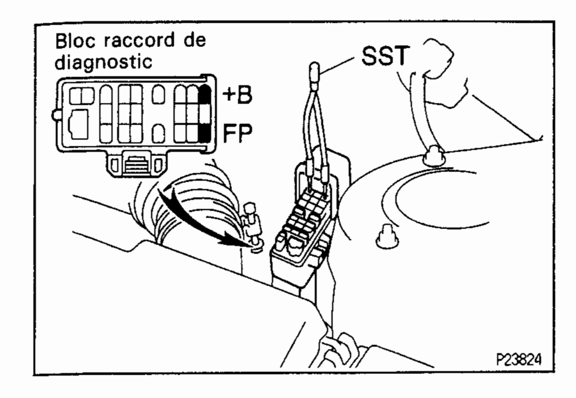
CONSEIL: Les données de l'unité de commande électronique de moteur peuvent être contrôlées avec le contrôleur portatif.

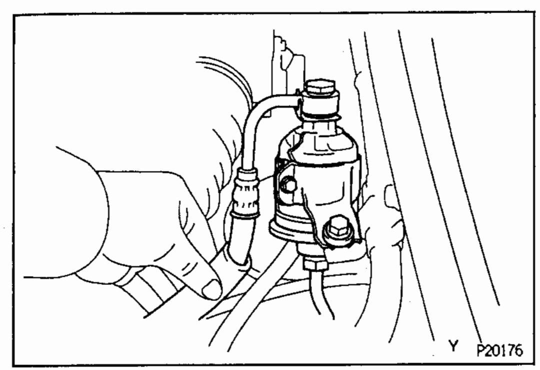
1. Raccorder le contrôleur portatif au bloc raccord de diagnostic.
2. Vérifier les données de l'unité de commande électronique de moteur d'après les messages d'incitation qui apparaissent sur l'écran du contrôleur.
   Veuillez lire les instructions d'utilisation du contrôleur portatif pour obtenir de plus amples détails sur son mode d'utilisation.

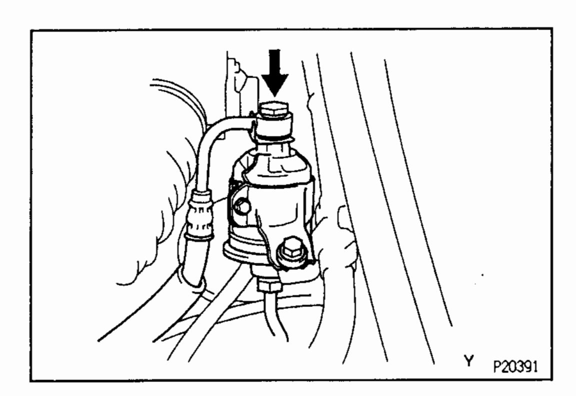
VALEUR DE REFERENCE RELATIVES AUX DONNEES DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE DE MOTEUR

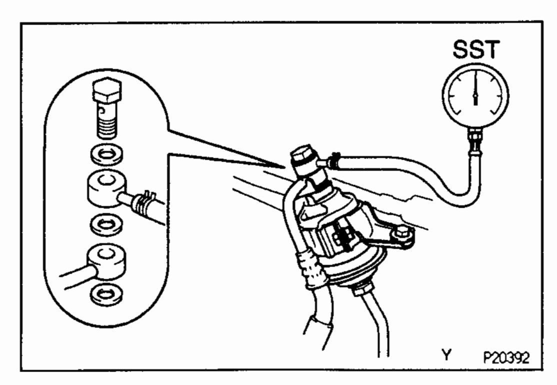
Point de vérification	Conditions de vérification	Valeur de référence
INJECTOR (injecteur)	Moteur de froid à chaud Moteur tournant au régime ralenti à la température normale.*1	Diminue progressivement Environ 3 à 4 msec.
IGNITION (allumage)	Augmenter le régime du moteur	Augmente progressivement
ISC DUTY (coefficient d'utilisation)	Moteur tournant au régime ralenti à la température normale.*1 Air conditionné en fonction Boîte de vitesses automatique engagée en position "D"	Environ 29 à 39% Accroissement de coefficient d'utilisation Accroissement de coefficient d'utilisation
ENGINE SPD (régime du moteur)	Régime du moteur maintenu à un régime régulier (comparaison effectuée avec un compte-tours)	Aucun grand changement
INTAKE MAN. (collecteur d'admission)	Moteur tournant au régime ralenti à la température normale.*1 Accroissement du régime moteur	Environ 160 à 350 mmHg Augmente progressivement
COOLANT TEMP. (température de liquide de refroidissement)	Moteur à la température normale.	75 — 95°C*2
THROTTLE (papillon d'accélération)	Position de fermeture de papillon d'accélération Position d'ouverture totale de papillon d'accélération De la position de fermeture de papillon d'accélération à la position d'ouverture totale de papillon d'accélération	Inférieure à 5° Supérieure à 70° Augmente progressivement
VEHICLE SPD (vitesse du véhicule)	Pendant le déplacement du véhicule (comparaison effectuée avec le compteur de vitesse)	Aucune différence importante
TARGET A/F L (cible A/F L)	Moteur tournant au régime ralenti à la température normale.	2,50 ± 0,7 V*3
A/F FB LEFT (A/F FB GAUCHE)	Régime moteur stabilisé sur 2.500 tr/min à la température normale.	En fonction
KNOCK FB (FB de cognement moteur)*4	Enfoncer brutalement la pédale d'accélérateur à partir du régime ralenti	En fonction
STA SIGNAL (signal de démarreur)	Pendant le lancement du moteur	En fonction
IDL SIGNAL (signal de ralenti)	Position de fermeture de papillon d'accélération	En fonction
A/C SIGNAL (signal d'air conditionné)	Air conditionné en fonction	En fonction
NSW SIGNAL (signal de démarrage au point mort)*5	Lors du passage de la position "P" ou "N" à toute autre position autre que la position "P" ou "N"	GEAR (rapport)
Ox L (oxygène)	Régime moteur stabilisé sur 2.500 tr/min	RICH LEAN (mélange riche pauvre) se répète.

*1: Tous les accessoires électriques du véhicule et l'air conditionné sont arrêtés.
*2: S'il y a coupure ou court-circuit dans le circuit de capteur de température de liquide de refroidissement moteur, l'unité de commande électronique de moteur en conclue que la température du liquide de refroidissement moteur est égale à 80°C.
*3: Lorsque la commande de réinjection est neutralisée, 0 V est indiqué.
*4: Sauf Europe
*5: Uniquement pour les modèles à boîte de vitesses automatique.









POMPE D'ALIMENTATION

VERIFICATIONS SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE D'ALIMENTATION

(a) Shunter les bornes de contrôle +B et FP du bloc de raccord de câblage de diagnostic à l'aide de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09843–18020

(b) Tourner le contacteur d'allumage en position ON.
REMARQUE: Ne pas mettre le moteur en marche.
CONSEIL: S'il y a de la pression dans la conduite flexible d'arrivée d'essence, un bruit du retour de l'essence est alors audible.
Vérifier les organes suivants quand aucune pression n'est relevée:

- Elément fusible
- Fusible H
- Fusibles
- Relais principal de système d'injection électronique
- Relais d'ouverture de circuit
- Pompe d'alimentation
- Unité de commande électronique
- Branchement des fils électriques

2. VERIFIER LA PRESSION D'ESSENCE

(a) Vérifier que la tension de la batterie est égale ou supérieure à 11 volts.

(b) Débrancher le câble de la borne négative (–) de la batterie.

(c) Retirer le boulon de raccord et les deux joints puis débrancher la conduite flexible d'alimentation d'essence de la canalisation de refoulement.
PRECAUTION:

- **Placer un gros chiffon d'atelier sous le filtre à essence.**
- **Desserrer lentement le boulon de raccord.**

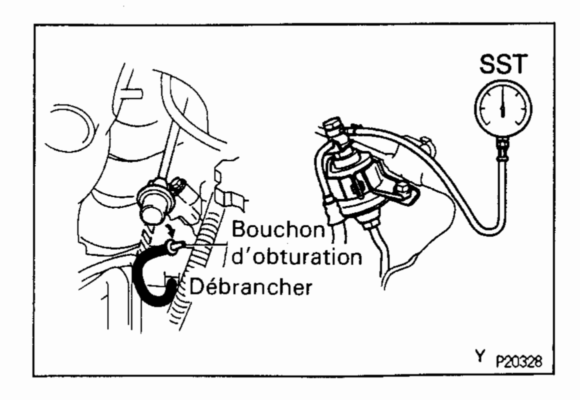
(d) Reposer la conduite flexible d'alimentation d'essence et l'outil d'entretien spécial SST (manomètre) sur la prise de refoulement du filtre à essence avec trois joints neufs puis remonter le boulon de raccord.
SST 09268–45012
Couple de serrage prescrit: 29,5 N.m (300 kgf.cm)

(e) Essuyer les traces d'éclaboussure d'essence.

(f) Rebrancher le câble à la borne négative (–) de la batterie.

(g) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour shunter les bornes de mesure +B et FP du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843–18020

(h) Tourner le contacteur d'allumage sur la position ON.
Pression d'essence:
281 – 287 kPa (2,87 – 2,93 kgf/cm²)
Remplacer le régulateur de pression d'essence si la pression est élevée.
Vérifier les organes suivants si la pression est basse:



- Conduites flexibles d'alimentation d'essence et branchement
- Pompe d'alimentation
- Filtre à essence
- Régulateur de pression d'essence

(i) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour shunter les bornes de mesure +B et FP du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843—18020

(j) Remonter le couvercle de la boîte de servitude sur la planche de bord.

(k) Mettre le moteur en marche.

(l) Débrancher la conduite flexible de dosage de dépression du régulateur de pression d'essence.

(m) Mesurer la pression d'essence au régime ralenti.
Pression d'essence:
281 — 287 kPa (2,87 — 2,93 kgf/cm²)

(n) Rebrancher la conduite flexible de dosage de dépression au régulateur de pression d'essence.

(o) Mesurer la pression d'essence au régime ralenti.
Pression d'essence:
226 — 265 kPa (2,3 — 2,6 kgf/cm²)
Vérifier la conduite flexible de dosage de dépression et le régulateur de pression d'essence quand aucune pression n'est obtenue.

(p) Arrêter le moteur.

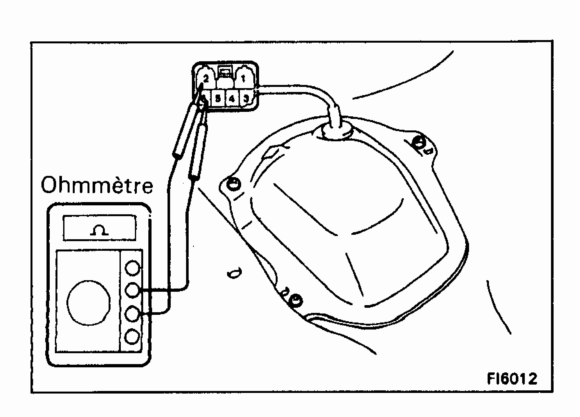
(q) Vérifier que la pression d'essence se stabilise comme spécifié pendant au moins 5 minutes après l'arrêt du moteur.
Pression d'essence:
Egale ou supérieure à 147 kPa (1,5 kgf/cm²)
Vérifier le fonctionnement de la pompe d'alimentation, du régulateur de pression d'essence et/ou des injecteurs quand la pression ne se situe pas dans les limites conformes aux spécifications.

(r) Après avoir vérifié la pression d'essence, débrancher le câble de la borne négative (—) de la batterie et retirer délicatement l'outil d'entretien spécial SST en veillant à ne pas provoquer d'éclaboussures d'essence.
SST 09268—45012

(s) Rebrancher la canalisation d'alimentation d'essence à la conduite de refoulement et remonter deux joints neufs avec le boulon de raccord.
Couple de serrage prescrit: 29 N.m (290 kgf.cm)

(t) Vérifier si des fuites d'essence se produisent. (Se reporter à l'opération 2 du système d'alimentation)

VERIFICATION DE LA POMPE D'ALIMENTATION



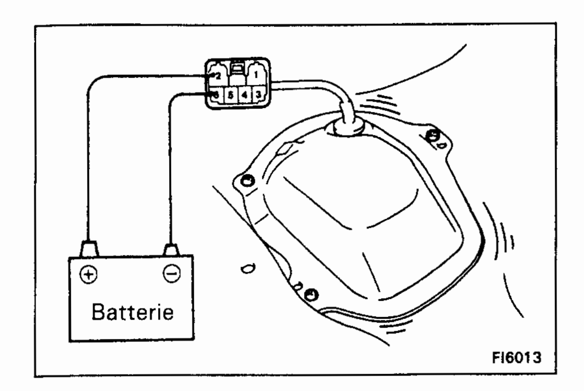
1. DEPOSER LE COUSSIN DE BANQUETTE ARRIERE

2. DEBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE POMPE D'ALIMENTATION ET DE JAUGE EMETTRICE DE NIVEAU D'ESSENCE

3. VERIFIER LA POMPE D'ALIMENTATION

A. Vérifier la résistance de la pompe d'alimentation

Se servir d'un ohmmètre pour mesurer la résistance entre les bornes 2 et 6.



Résistance:

A 20°C: 0,2 – 3,0 Ω

Remplacer la pompe d'alimentation si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.

B. **Vérifier le fonctionnement de la pompe d'alimentation**

Relier le câble positif (+) de la batterie à la borne 2 du bloc raccord de câblage et le câble négatif (–) de la batterie à la borne 6. Vérifier que la pompe fonctionne normalement.

REMARQUE:

- **Ces essais ne doivent pas durer longtemps (moins de 10 secondes) sous peine de brûler le bobinage.**
- **Maintenir la pompe d'alimentation le plus loin possible de la batterie.**
- **Commander la commutation au niveau de la batterie.**

Remplacer la pompe d'alimentation si son fonctionnement n'est pas comme spécifié.

4. **REBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE POMPE D'ALIMENTATION ET DE JAUGE EMETTRICE DE NIVEAU D'ESSENCE**
5. **REPOSER LE COUSSIN DE BANQUETTE ARRIERE**

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Coussin de banquette arrière

Couvercle d'ouverture de visite sur plancher

×8

3,4 (35)

Ensemble de platine fixation de pompe d'alimentation

Conduite flexible de cartouche à essence

Conduite flexible de retour d'essence

Conduit de refoulement d'essence

N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié

P20178

Y

Z16919

DEPOSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION

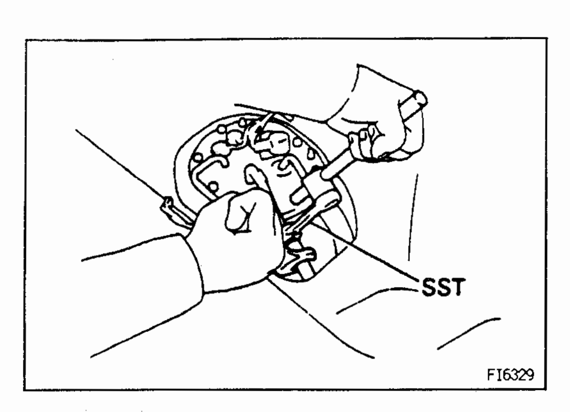
PRECAUTION: Ne jamais fumer ni travailler près de flammes vives quand des travaux sont effectués sur la pompe d'alimentation.

1. DEPOSER LE COUSSIN DE BANQUETTE ARRIERE

2. DEPOSER LE COUVERCLE D'OUVERTURE DE SERVICE DE PLANCHER

(a) Débrancher le bloc raccord de câblage de pompe d'alimentation (avec la jauge émettrice de niveau d'essence).

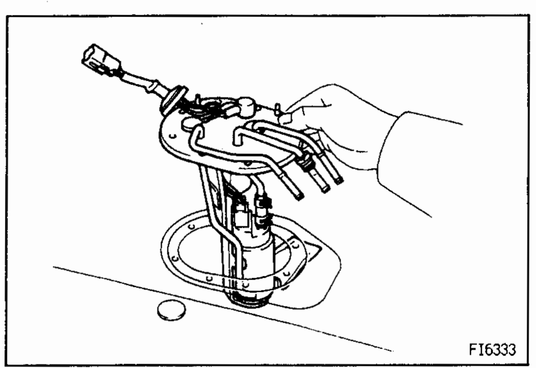
(b) Déposer le couvercle d'ouverture de service.
CONSEIL DE REPOSE: Vérifier si des fuites d'essence se produisent.
(Se reporter au système d'alimentation d'essence et notamment les précautions)



3. DEPOSER LA PLATINE DE FIXATION DE POMPE D'ALIMENTATION DU RESERVOIR A ESSENCE

PRECAUTION: Déposer le couvercle de filtre à essence pour empêcher l'essence de déborder.

(a) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour débrancher la canalisation de refoulement de la platine de fixation de pompe d'alimentation.
CONSEIL DE REPOSE: Se servir de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09631—22020
Couple de serrage prescrit:
29 N.m (290 kgf.cm) à utiliser avec l'outil d'entretien spécial SST
(Se reporter au système d'alimentation d'essence et notamment les précautions)



(b) Retirer les huit boulons d'assemblage.
Couple de serrage prescrit: 3,4 N.m (35 kgf.cm)
CONSEIL DE REPOSE: Vérifier si des fuites d'essence se produisent.
(Se reporter au système d'alimentation d'essence et notamment les précautions)

(c) Débrancher la conduite flexible de retour d'essence et la conduite flexible de cartouche de la platine de fixation de pompe d'alimentation.

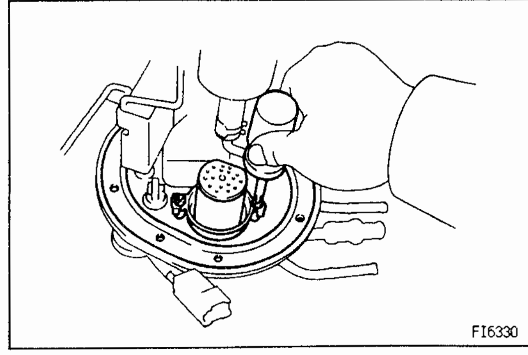
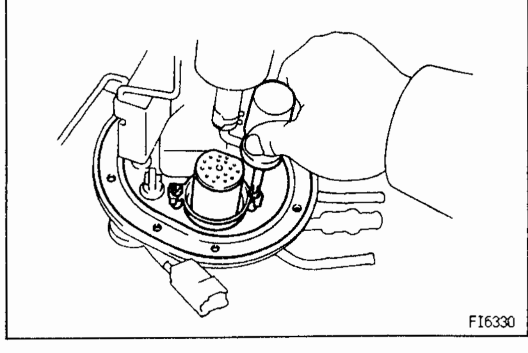
(d) Dégager la platine de fixation de pompe d'alimentation.
REMARQUE:
- **Veiller à ne pas endommager le filtre de pompe d'alimentation.**
- **Faire attention de ne pas plier le bras de commande de jauge émettrice de niveau d'essence.**

PIECES CONSTITUTIVES DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE

Platine de fixation de pompe d'alimentation
Jauge émettrice de niveau d'essence
Pompe d'alimentation
◆ Joint
Filtre à essence de pompe d'alimentation
◆ Agrafe de fixation
Clapet de coupure d'essence
Butée caoutchouc
Retenue
1,5 (15)
P20177 Y

N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable

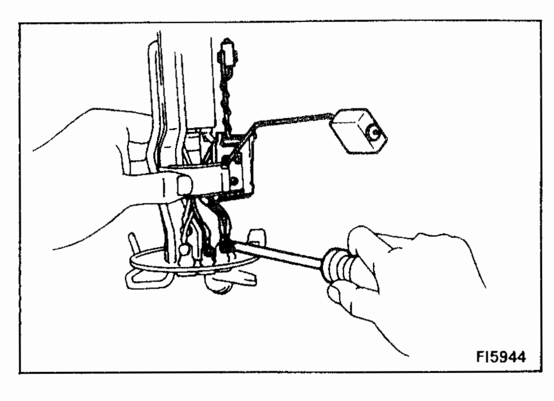
Z16918

FI6330

DEMONTAGE DE LA POMPE D'ALIMENTATION

1. **RETIRER LE CLAPET DE COUPURE D'ESSENCE DE LA PLATINE DE FIXATION DE POMPE D'ALIMENTATION**
   Retirer les deux vis de fixation, la retenue, le clapet de coupure d'essence et le joint.
   CONSEIL DE REMONTAGE: Reposer un joint neuf.
   Couple de serrage prescrit: 1,5 N.m (15 kgf.cm)

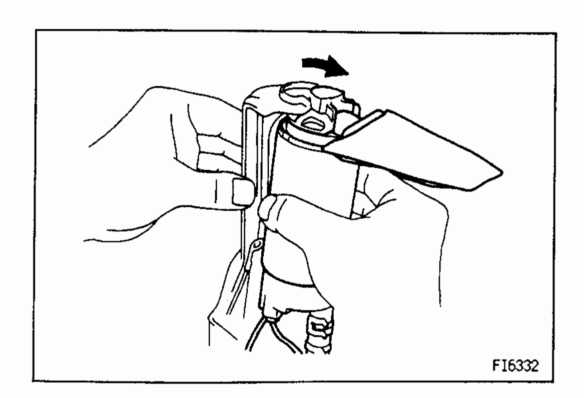


FI5944

2. **RETIRER LA JAUGE EMETTRICE DE NIVEAU D'ESSENCE DE LA PLATINE DE FIXATION DE POMPE D'ALIMENTATION**

(a) Retirer les vis de fixation et débrancher les fils de connexion de la platine de fixation de la pompe d'alimentation. Débrancher les trois fils de connexion.

(b) Retirer les deux vis de fixation et la jauge émettrice de niveau d'essence.



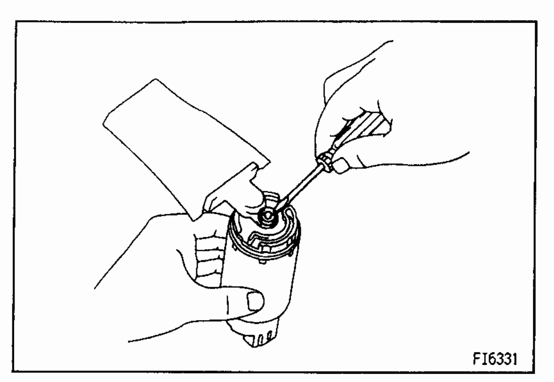
3. RETIRER LA POMPE D'ALIMENTATION DE LA PLATINE DE FIXATION DE POMPE D'ALIMENTATION

(a) Dégager la partie inférieure de la pompe d'alimentation de la platine de fixation de pompe d'alimentation.

(b) Débrancher le bloc raccord de câblage de la pompe d'alimentation.

(c) Débrancher la conduite flexible d'alimentation d'essence de la pompe d'alimentation et retirer la pompe d'alimentation d'essence.

(d) Retirer la butée en caoutchouc de la pompe d'alimentation.



4. RETIRER LE FILTRE DE POMPE D'ALIMENTATION DE LA POMPE D'ALIMENTATION

(a) Retirer l'agrafe de fixation avec un petit tournevis.
CONSEIL DE REMONTAGE: Reposer le filtre de pompe d'alimentation avec une agrafe neuve.

(b) Dégager le filtre de pompe d'alimentation.

REMONTAGE DE LA POMPE D'ALIMENTATION

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.

REPOSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION

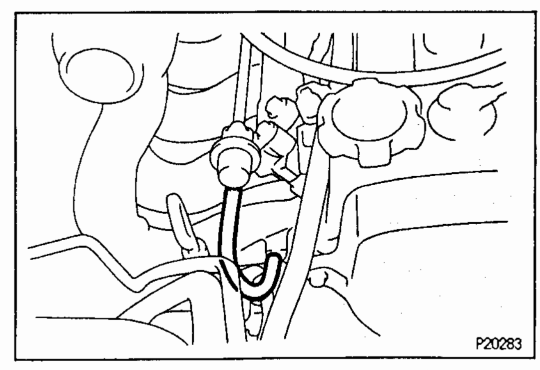
La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE

(Sauf Europe)

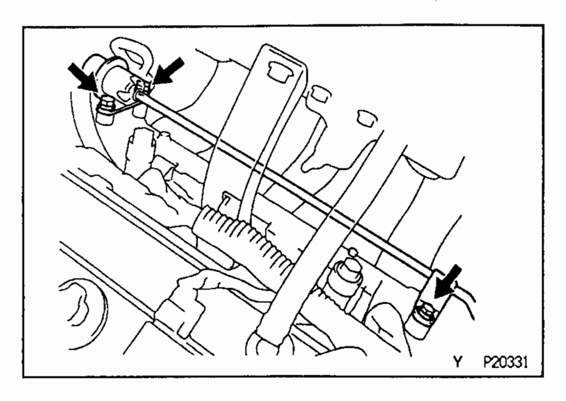
PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Régulateur de pression d'essence
◆ Joint torique
8,0 (80)
Conduite flexible de dosage de dépression
Conduite flexible de retour d'essence
N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable
P20281
Y
Z16920



DEPOSE DU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE

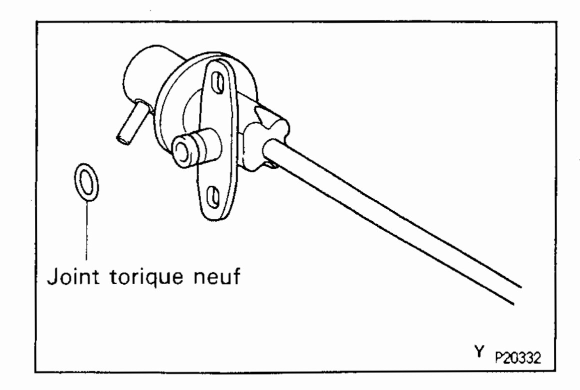
1. **DEBRANCHER LA CONDUITE FLEXIBLE DE DOSAGE DE DEPRESSION DU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE**
2. **DEBRANCHER LA CONDUITE FLEXIBLE DE RETOUR D'ESSENCE DU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE**



3. **DEPOSER LE REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE**

(a) Retirer les trois boulons d'assemblage et dégager le régulateur de pression d'essence.

(b) Retirer le joint torique du régulateur de pression d'essence.



REPOSE DU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE

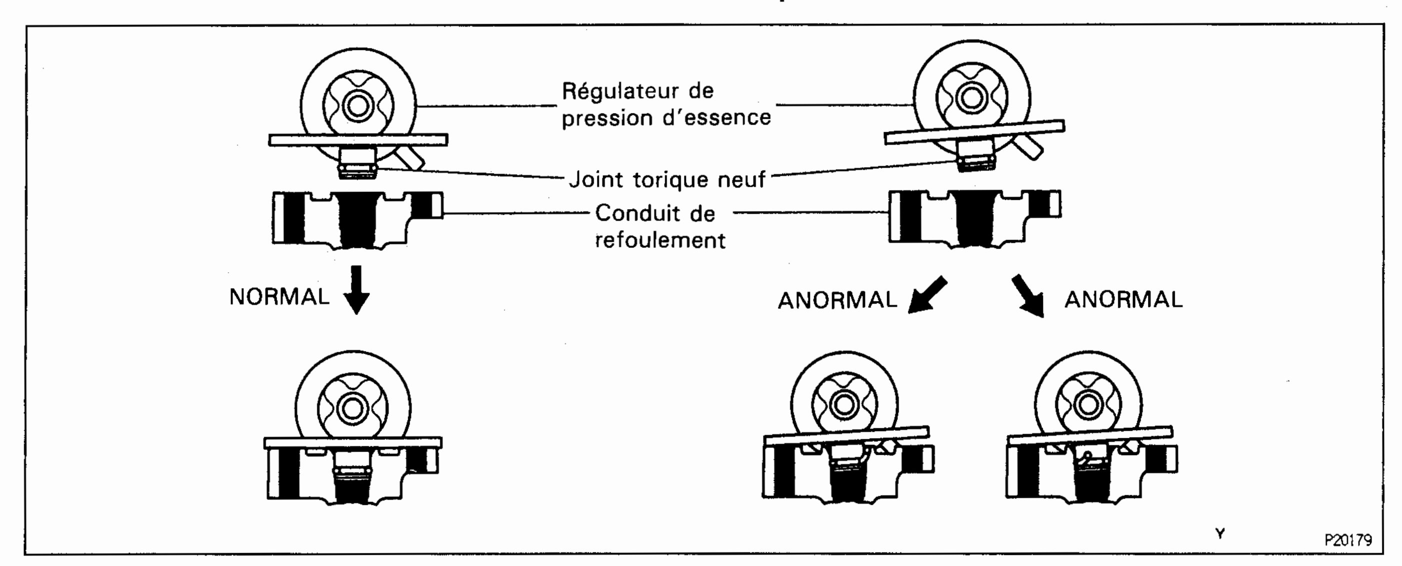
1. **REPOSE DU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE**

(a) Enduire un joint torique neuf d'un peu d'essence et le reposer sur le régulateur de pression d'essence.

(b) Remonter le régulateur de pression d'essence sur la conduite de refoulement.

(c) Vérifier que le régulateur de pression d'essence tourne sans offrir de résistance particulière.

REMARQUE: Si le régulateur de pression d'essence ne tourne pas librement, il est possible que le joint torique soit coincé de sorte qu'il faut à nouveau retirer le régulateur de pression d'essence et refaire les opérations citées en (b) et (c) plus haut.

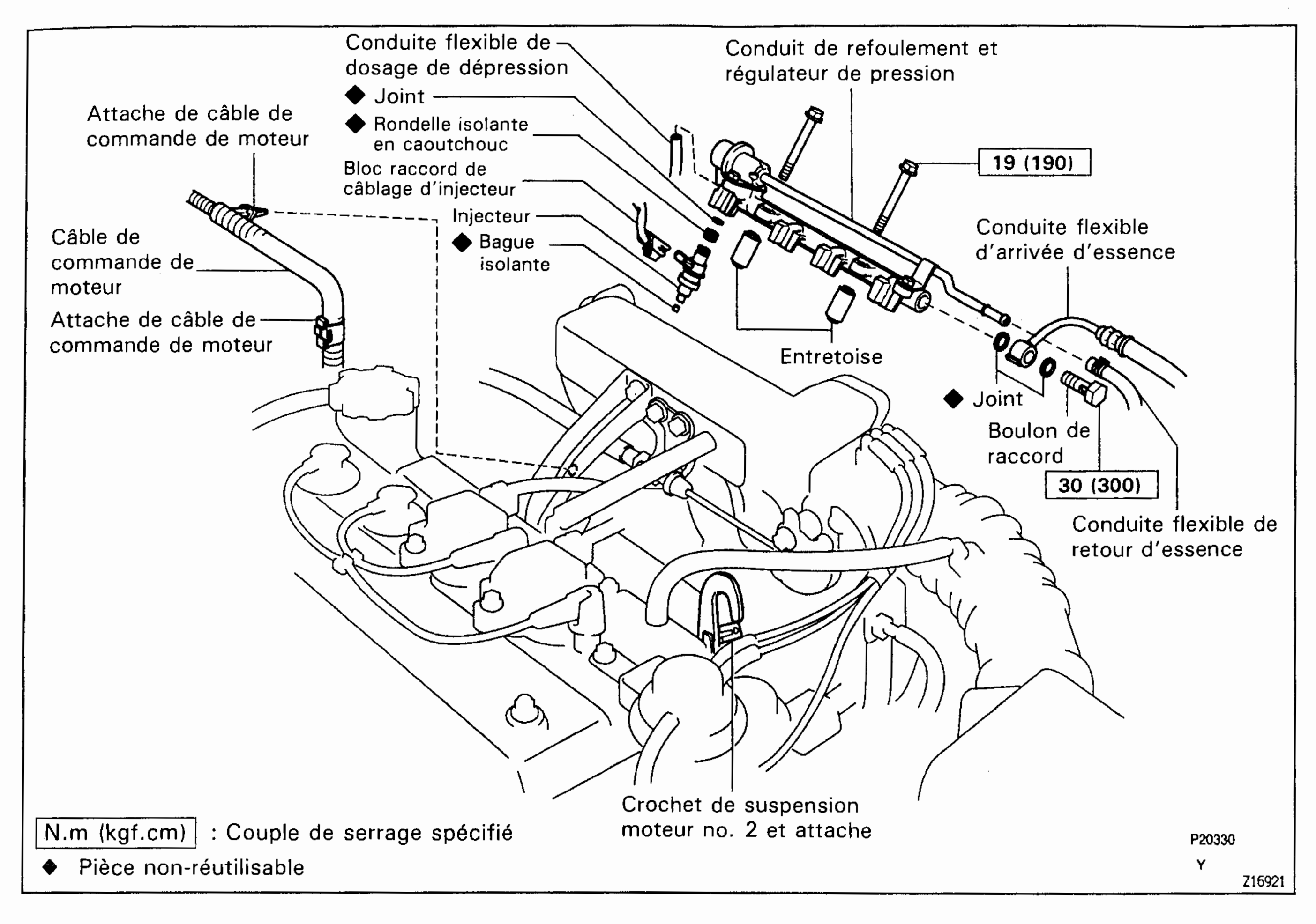


(d) Reposer le régulateur de pression d'essence et serrer les trois boulons d'assemblage au couple.

Couple de serrage prescrit: 8,0 N.m (80 kgf.cm)

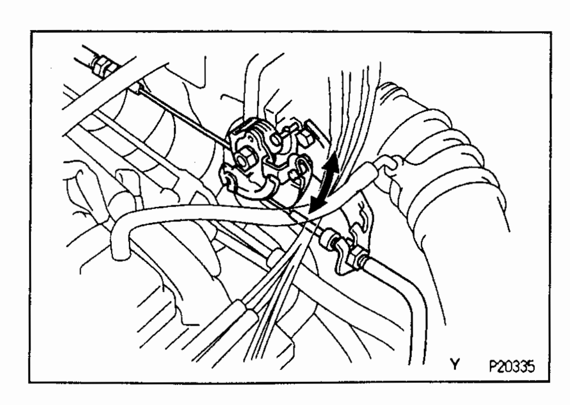
2. **REBRANCHER LE CONDUIT DE RETOUR D'ESSENCE AU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE**
3. **REBRANCHER LA CONDUITE FLEXIBLE DE DOSAGE DE DEPRESSION AU REGULATEUR DE PRESSION D'ESSENCE**
4. **VERIFIER SI DES FUITES D'ESSENCE SE PRODUISENT (Se reporter au manuel no. pub. RM238K, opération 5 de la page IE-10)**

INJECTEURS
(Sauf Europe)
PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE



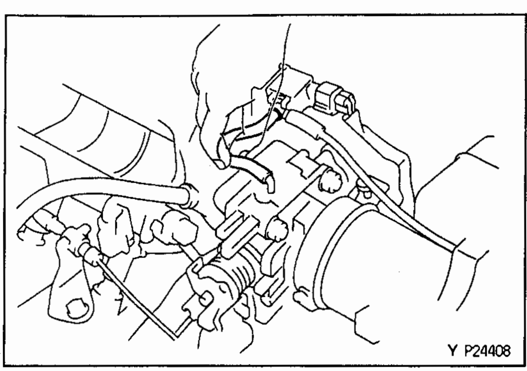
BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

VERIFICATIONS SUR LE VEHICULE



1. VERIFIER LE BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

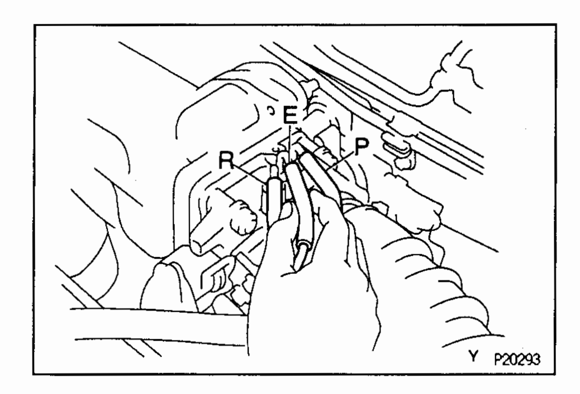
(a) Vérifier que la mobilité de la tringlerie de commande du papillon d'accélération est normale.



(b) Vérifier la dépression au niveau de chacune des lumières de purge.

Europe:

- Mettre le moteur en marche.
- Vérifier la dépression en appliquant le doigt.

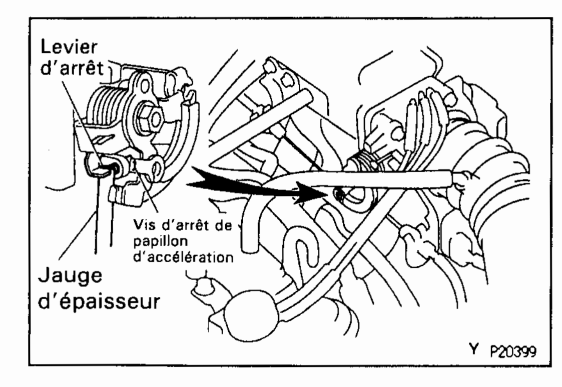


Sauf Europe:

- Mettre le moteur en marche.
- Vérifier la dépression en appliquant le doigt.

Appellation de la lumière	Au ralenti	Autre que le ralenti
P	Sans dépression	Dépression
E	Sans dépression	Dépression
R	Sans dépression	Sans dépression

2. VERIFIER LE CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DU PAPILLON D'ACCELERATION

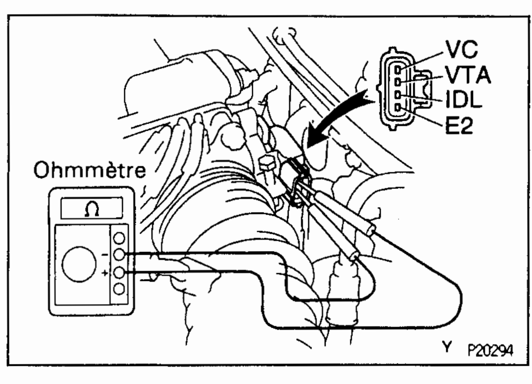


(a) BA:
Débrancher le câble de commande de papillon d'accélération de la tringlerie de papillon d'accélération.

(b) Débrancher le bloc raccord de câblage du capteur.

(c) Introduire la jauge d'épaisseur entre la vis d'arrêt du papillon d'accélération et le levier d'arrêt.

(d) Mesurer la résistance entre chaque borne à l'aide d'un ohmmètre.



Ecartement entre le levier et la vis d'arrêt	Entre les bornes	Résistance
0 mm	VTA – E2	0,2 – 5,7 kΩ
0,50 mm	IDL – E2	Moins de 2,3 kΩ
0,70 mm	IDL – E2	Infini
Position d'ouverture totale du papillon d'accélération	VTA – E2	2,0 – 10,2 kΩ
–	VC – E2	2,5 – 5,9 kΩ

(e) Rebrancher le bloc raccord de câblage de capteur.

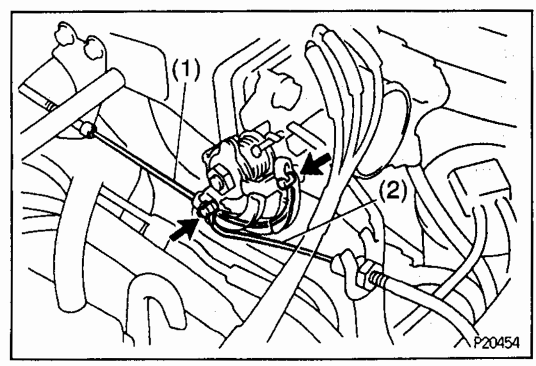
(f) BA:
Rebrancher le câble de commande de papillon d'accélération.

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

◆ Joint
Boîtier de papillon d'accélération
Bloc raccord de câblage de capteur de position de papillon d'acclération
Attache de câble
19,5 (195)
Bloc raccord de câblage de soupape de régulation d'air de ralenti
Câble d'accélération
Conduite flexible de d'epression
Bloc raccord de câblage de capteur de température d'air d'admission
Câble de commande d'accélération de BA
Conduite flexible d'évacuation des gaz combustibles du carter-moteur
Conduite flexible de dépression
Conduite flexible d'eau
Conduite flexible d'alimentation d'air
Couvercle de protection de filtre à air
P20453
Y

N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable

Z16922



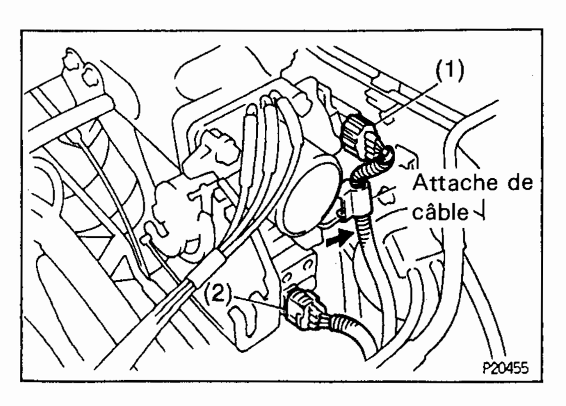
DEPOSE DU BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

2. RETIRER LE COUVERCLE DE PROTECTION DE FILTRE A AIR

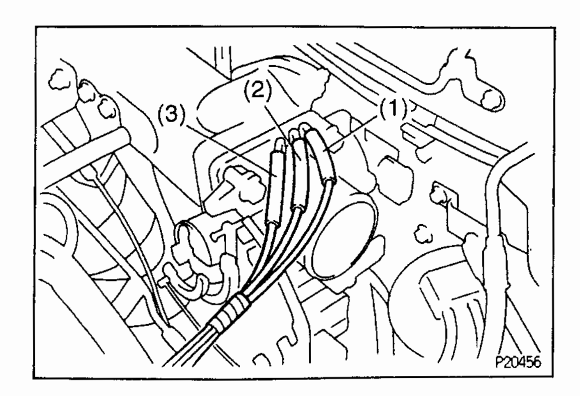
3. DEBRANCHER LES CABLES DE COMMANDE DU BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

Débrancher ces câbles:
(1) Câble d'accélérateur
(2) Câble d'accélération de BA



4. DEPOSER LE BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

(a) Débrancher ces blocs raccords de câblage:
(1) Bloc raccord de câblage de capteur de position de papillon d'accélération et retirer l'attache de câble
(2) Bloc raccord de câblage de soupape régulatrice de régime ralenti



Débrancher ces conduites flexibles:

Europe:

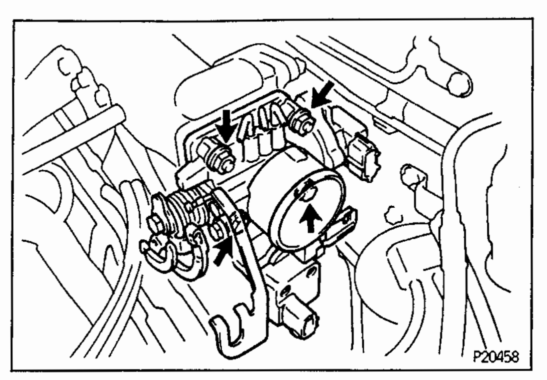
(1) Conduite flexible à dépression de la lumière de boîtier de papillon d'accélération

Sauf Europe:

(1) Conduite flexible à dépression (de la lumière supérieure de soupape TVV de système EVAP) de la lumière ''P'' de boîtier de papillon d'accélération

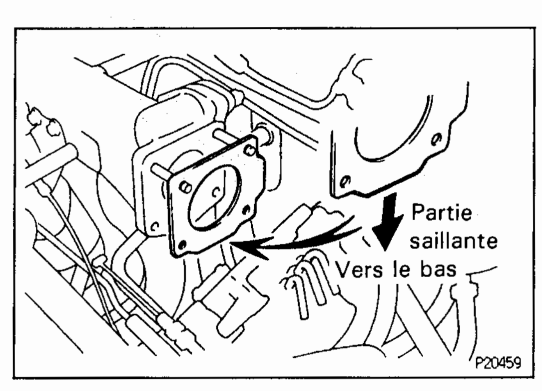
(2) Conduite flexible à dépression (de la lumière ''P'' de modulateur à dépression de système EGR) de la lumière ''E'' de boîtier de papillon d'accélération

(3) Conduite flexible à dépression (de la lumière ''R'' de modulateur à dépression de système EGR) de la lumière ''R'' de boîtier de papillon d'accélération



(b) Retirer les deux écrous de fixation et les deux boulons d'assemblage.

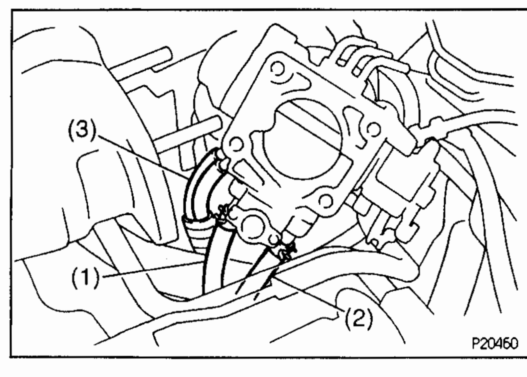
Couple de serrage prescrit: 19,5 N.m (195 kgf.cm)



(c) Désaccoupler le boîtier de papillon d'accélération du collecteur d'admission.

(d) Retirer le joint.

CONSEIL DE REMONTAGE: Fixer un joint neuf au collecteur d'admission en prenant soin de diriger la partie saillante vers le bas.



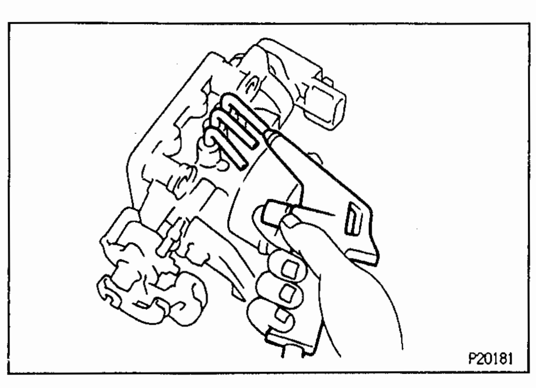
(e) Débrancher les conduites flexibles du boîtier de papillon d'accélération et retirer le boîtier de papillon d'accélération:

(1) Conduite flexible de dérivation d'eau (de conduit de dérivation d'eau)

(2) Conduite flexible de dérivation d'eau (de logement de refoulement d'eau)

(3) Conduites flexibles d'air (de soupape de régulation d'air de direction assistée)

VERIFICATION DU BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

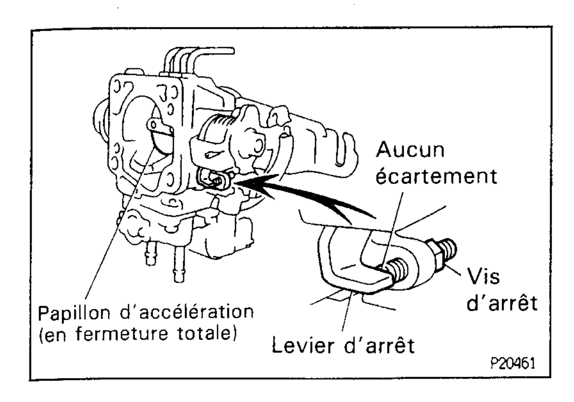


1. NETTOYER SOIGNEUSEMENT LE BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

(a) Nettoyer soigneusement les pièces coulées avec une brosse à poils souples et un produit d'entretien de carburateur.

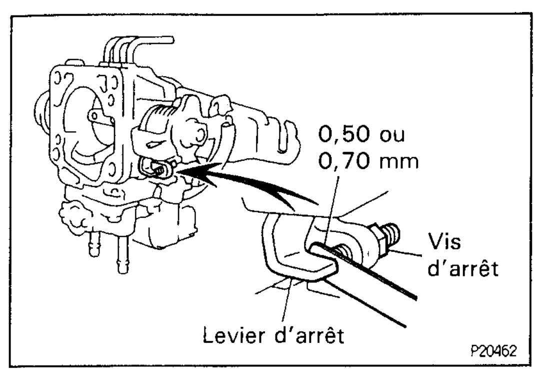
(b) Dégager les passages et les ouvertures du boîtier de papillon d'accélération à l'air comprimé.

REMARQUE: Pour éviter de provoquer des dommages quelconques, il est préférable de ne pas nettoyer le capteur de positionnement du papillon d'accélération.



2. VERIFIER LE PAPILLON D'ACCELERATION

Vérifier qu'il n'y a pas de jeu entre la vis d'arrêt du papillon d'accélération et le levier d'accélération quand le papillon d'accélération est complètement fermé.

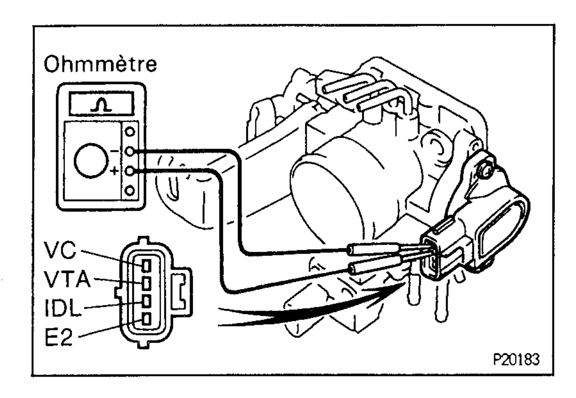


Boîtier de papillon d'accélération

1. VERIFIER LE CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DU PAPILLON D'ACCELERATION

(a) Introduire une jauge d'épaisseur de 0,50 mm ou de 0,70 mm entre la vis d'arrêt de papillon d'accélération et le levier d'arrêt.

(b) Mesurer la résistance de chaque borne avec l'ohmmètre.

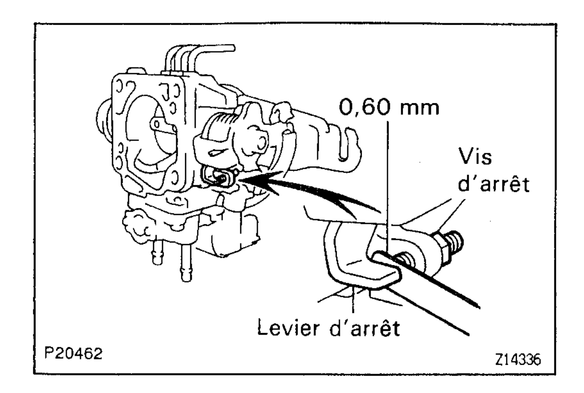


Ecartement entre le levier et la vis d'arrêt	Entre les bornes	Résistance
0 mm	VTA — E2	0,2 — 5,7 kΩ
0,50 mm	IDL — E2	Moins de 2,3 kΩ
0,70 mm	IDL — E2	Infini
Position d'ouverture totale du papillon d'accélération	VTA — E2	2,0 — 10,2 kΩ
—	VC — E2	2,5 — 5,9 kΩ

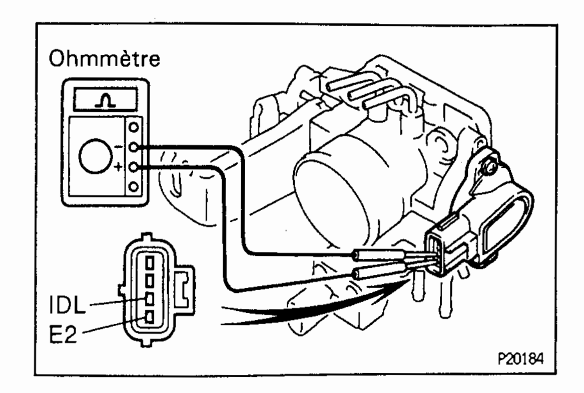
2. AU BESOIN, REAJUSTER LE CAPTEUR DE POSITIONNEMENT DU PAPILLON D'ACCELERATION

(a) Desserrer les deux vis de fixation du capteur.

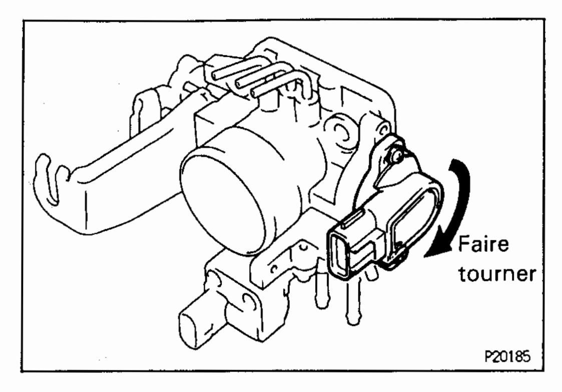
P20182



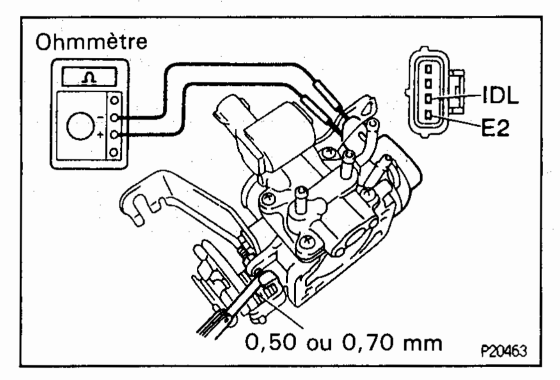
(b) Introduire une jauge d'épaisseur de 0,60 mm entre la vis d'arrêt de papillon d'accélération et le levier d'accélération.



(c) Appliquer les pointes de touche de l'ohmmètre aux bornes IDL et E2 du capteur.



(d) Faire tourner progressivement le capteur de position de papillon d'accélération dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'ohmmètre réagisse et dès cet instant, bloquer le capteur dans cette nouvelle position à l'aide des deux vis de fixation.



(e) Vérifier une seconde fois la continuité entre les bornes IDL et E2.

Ecartement entre le levier et la vis d'arrêt	Continuité (IDL — E2)
0,50 mm	Continuité
0,70 mm	Aucune continuité

REPOSE DU BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

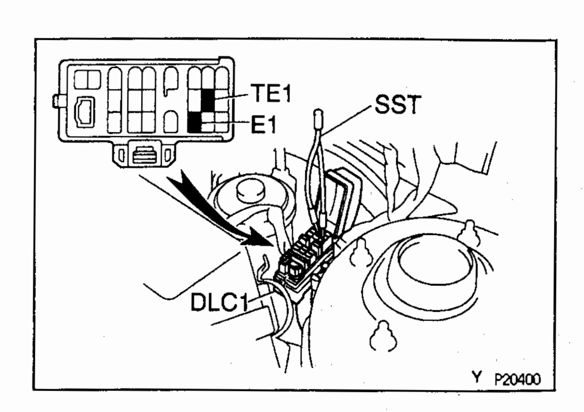
La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI (ISC)

VERIFICATION SUR LE VEHICULE

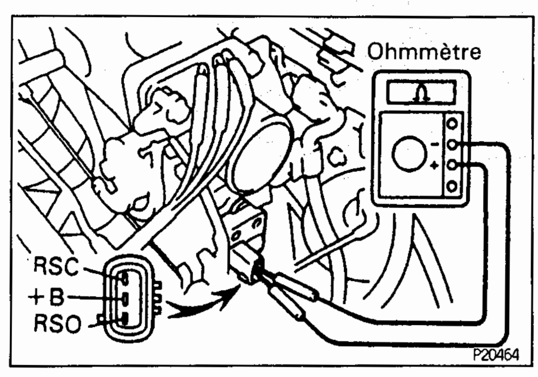
1. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI**

(a) Conditions initiales:
- Moteur ayant atteint sa température normale de fonctionnement
- Calage exact du régime moteur ralenti
- Boîte de vitesses au point mort



(b) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour shunter les bornes de mesure TE1 et E1 du bloc raccord de diagnostic.
SST 09843–18020

(c) Dès que le régime moteur se stabilise dans les limites de 900 à 1.300 tr/min pendant 5 secondes, vérifier qu'il revient normalement au régime ralenti.
Si le régime du moteur ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications, vérifier la soupape régulatrice de régime ralenti, les câblages et l'unité de commande électronique.



(d) Retirer l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09843–18020

2. **VERIFIER LA RESISTANCE DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI**

REMARQUE: La mention "froid" et "chaud" dans le texte qui suit se rapporte expressément à la température des bobinages. La mention "froid" se rapporte à des limites comprises entre –10°C et 50°C tandis que la mention "chaud" se rapporte à des limites comprises entre 50°C et 100°C.

(a) Débrancher le bloc raccord de câblage de soupape régulatrice de régime ralenti.

(b) Se servir d'un ohmmètre pour mesurer la résistance entre la borne +B et les autres bornes (RSC, RSO).

Résistance:

Froid: 17,0 – 24,5 Ω

Chaud: 21,5 – 28,5 Ω

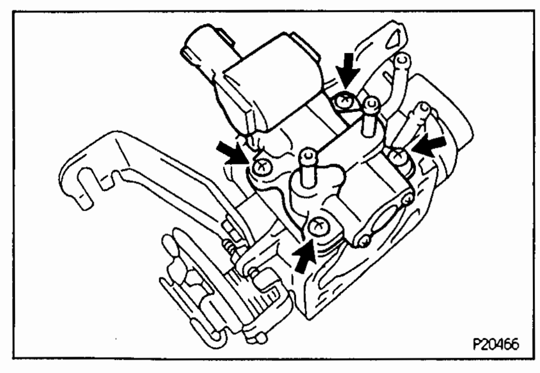
Remplacer la soupape régulatrice de régime ralenti quand la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.

(c) Rebrancher le bloc raccord de câblage de soupape régulatrice de régime ralenti.

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

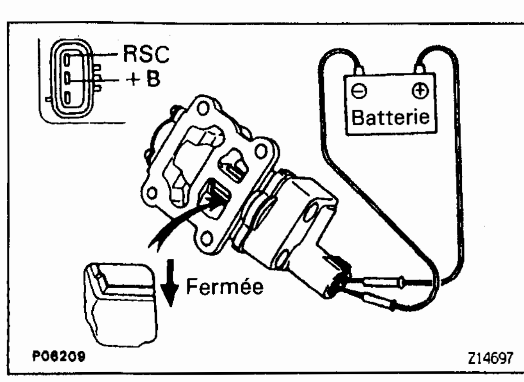
Boîtier de papillon d'accélération
◆ Joint
◆ Joint
Boîtier de papillon d'accélération
Bloc raccord de câblage de capteur de position de papillon d'accélération
Attache de câble
Soupape de régulation d'air de ralenti
19,5 (195)
Bloc raccord de câblage de soupape de régulation d'air de ralenti
Câble d'accélération
Conduite flexible de dépression
Bloc raccord de câblage de capteur de température d'air d'admission
Câble de commande d'accélération de BA
Conduite flexible d'évacuation des gaz combustibles du carter-moteur
Conduite flexible d'eau
Conduite flexible de dépression
Conduite flexible d'alimentation d'air
Couvercle de protection de filtre à air
P20465
Y

N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable
Z16923



DEPOSE DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI

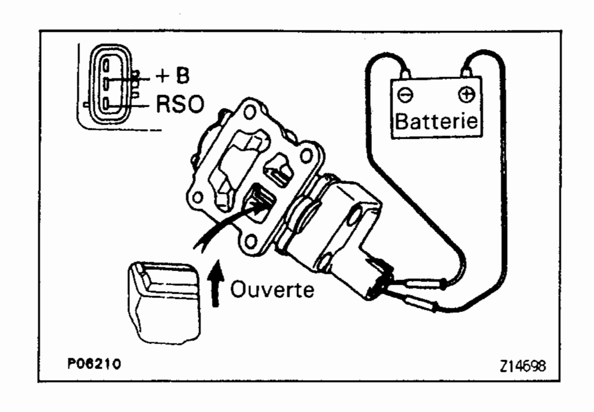
1. **DEPOSER LE BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION (Se reporter à la description de la dépose et la repose du boîtier de papillon d'accélération)**
2. **DEPOSER LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI**
   Retirer les quatre vis de fixation, la soupape régulatrice de régime ralenti et le joint.
   CONSEIL DE REPOSE: Remonter un joint neuf.



VERIFICATION DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI

VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI

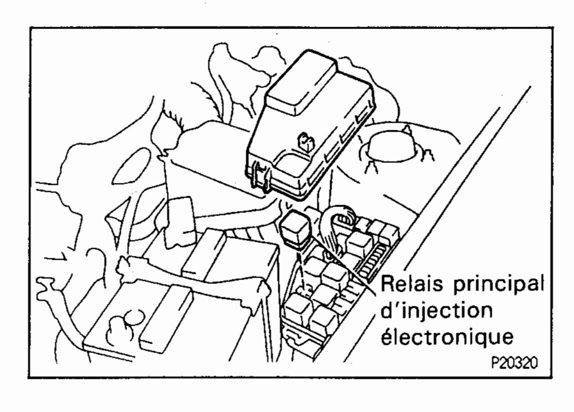
(a) Relier le câble positif (+) de la batterie à la borne +B et la borne négative (−) de la batterie à la borne RSC et vérifier que la soupape se meut dans le sens de la fermeture.

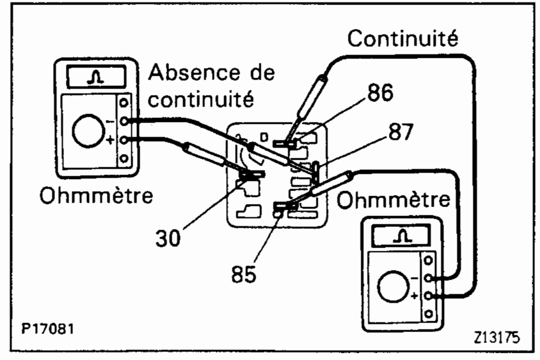


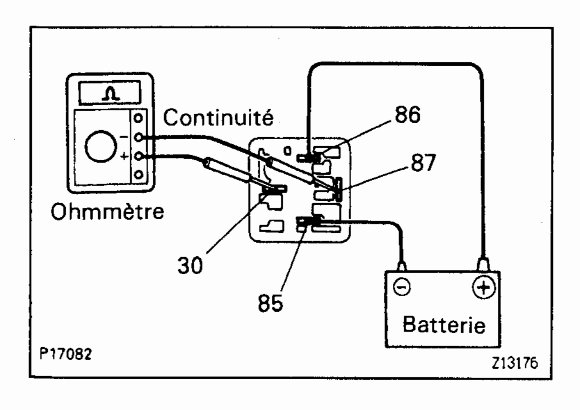
(b) Relier le câble positif (+) de la batterie à la borne +B et la borne négative (–) de la batterie à la borne RSO et vérifier que la soupape se meut dans le sens de l'ouverture. Remplacer la soupape ISC si son fonctionnement est anormal.

REPOSE DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE REGIME RALENTI

La repoae s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.







RELAIS PRINCIPAL DE SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE

VERIFICATION DU RELAIS PRINCIPAL DE SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE

(Repérage: EFI)

1. **DEPOSER LE RELAIS PRINCIPAL DE SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE DE CARBURANT**
   IMPLANTATION: Dans le coffret relais du compartiment moteur.
2. **VERIFIER LE RELAIS PRINCIPAL DE SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE**

A. Vérification de continuité du relais

(a) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 86 et 85 à l'aide d'un ohmmètre.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité entre les bornes.

(b) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 87 et 30.
Remplacer le relais s'il y a continuité entre les bornes.

B. Vérification de fonctionnement du relais

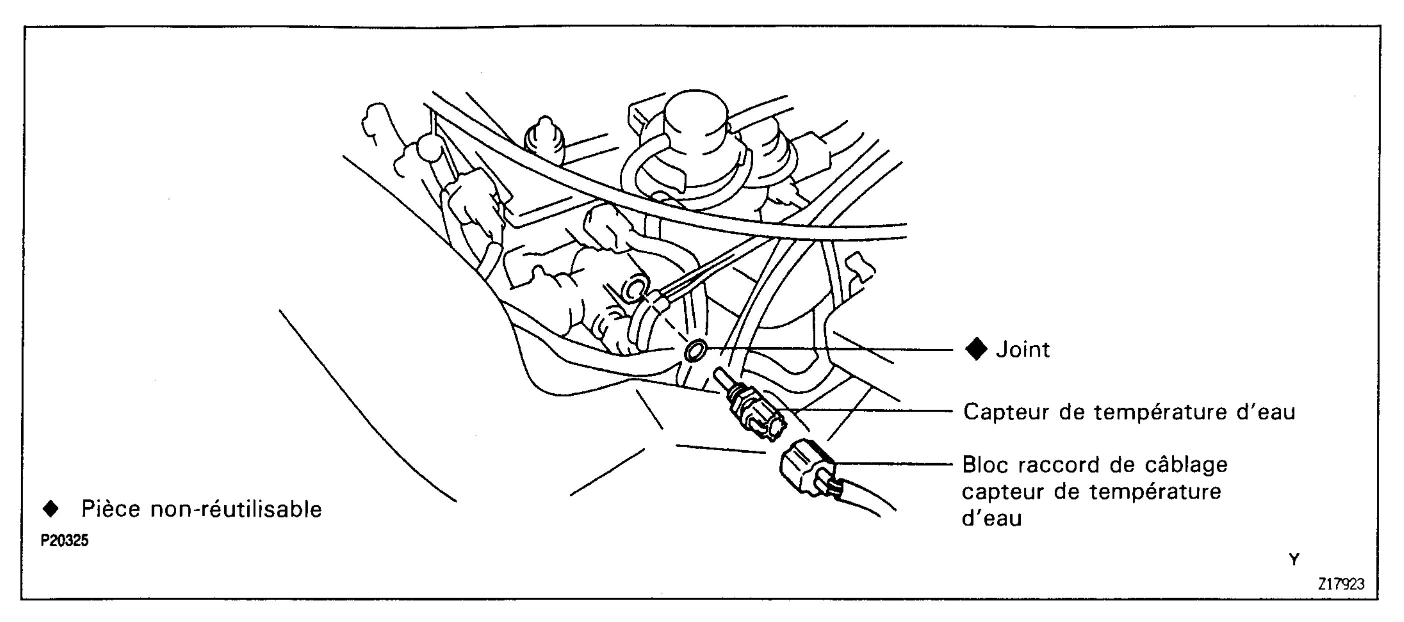
(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 86 et 85.

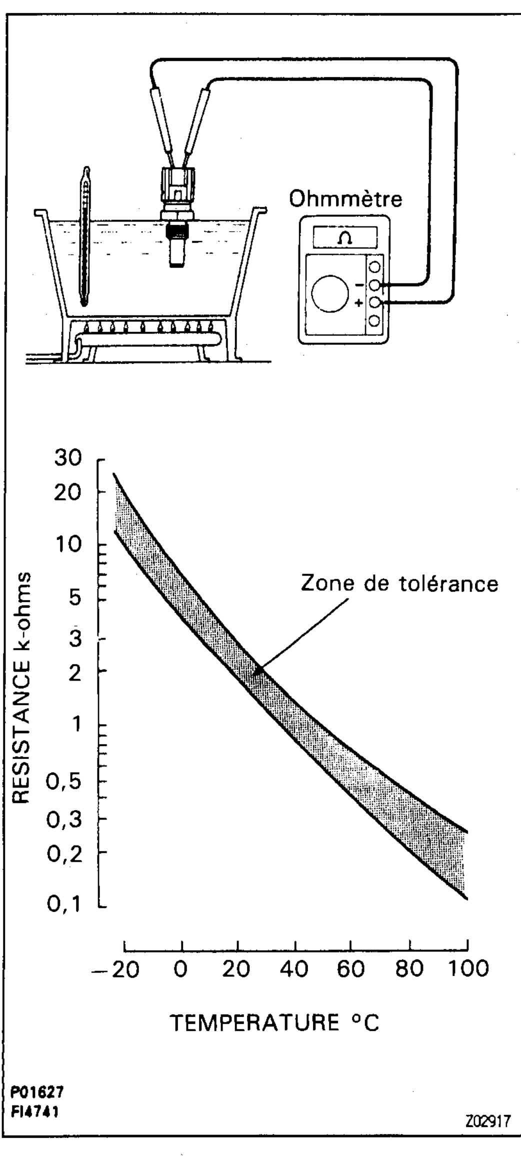
(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 87 et 30 à l'aide d'un ohmmètre.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité entre les bornes.

3. **REPOSER LE RELAIS PRINCIPAL DE SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE**

CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE



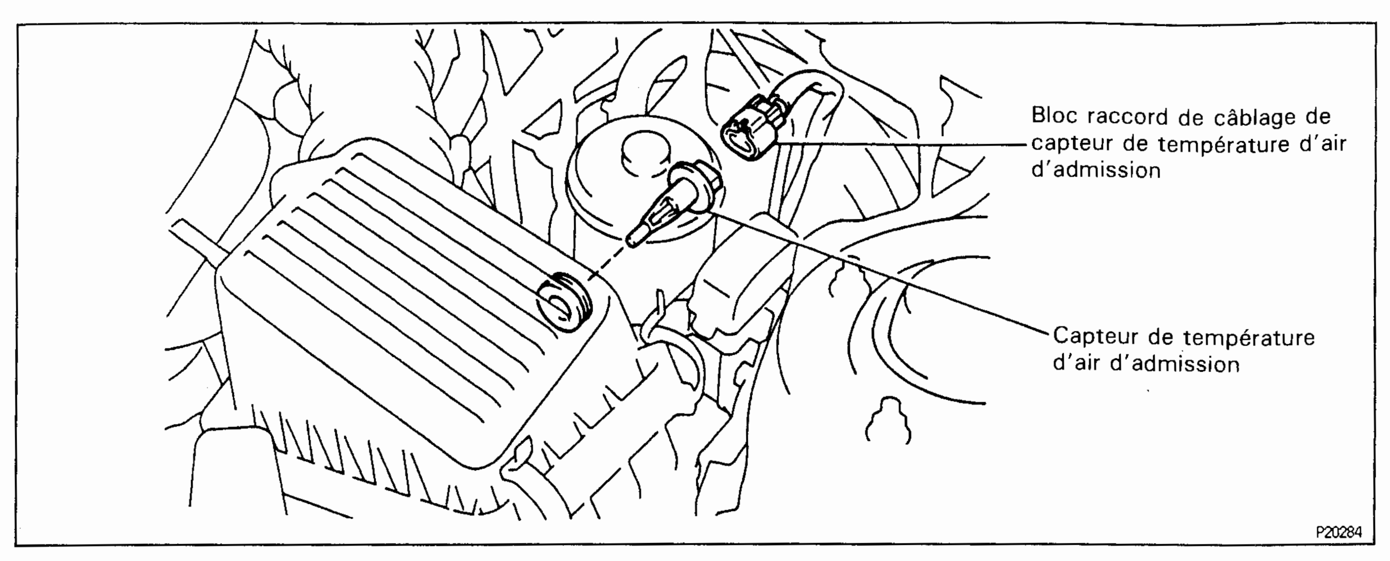


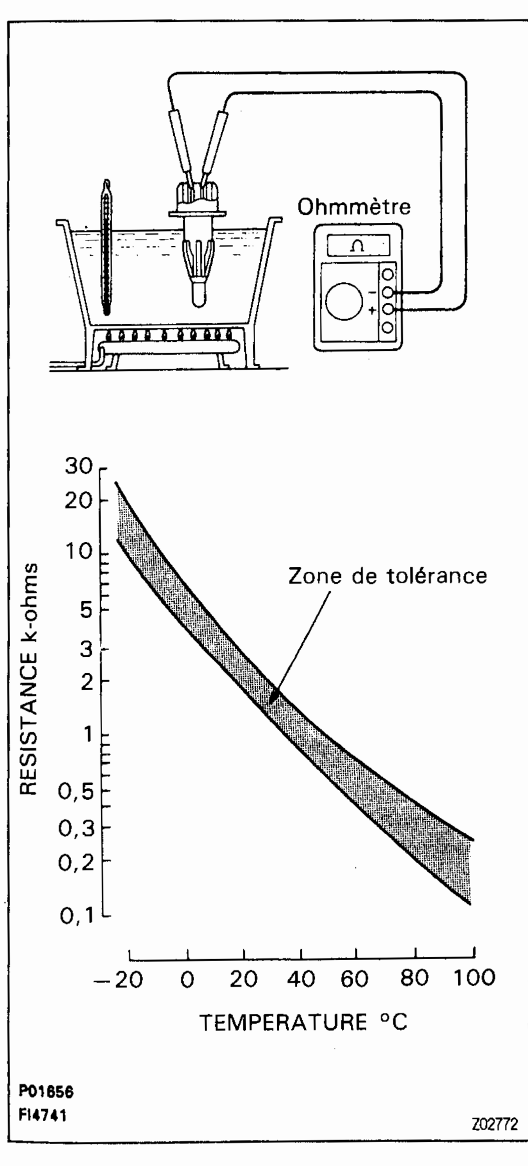
VERIFICATION DU CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**
2. **DEPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**
3. **VERIFIER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**
   En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.
   Résistance:
   Consulter le diagramme ci-contre
   Si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications, remplacer le capteur de température d'eau.
4. **REPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**
5. **REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**

CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION (IAT)

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE





VERIFICATION DU CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION

1. **DEPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION**
2. **VERIFIER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION**

   En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.

   Résistance:

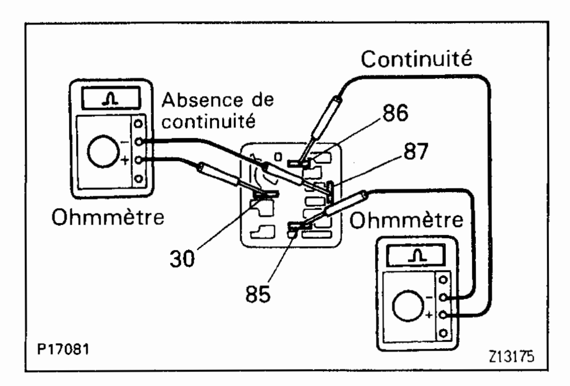
   Consulter le diagramme ci-contre

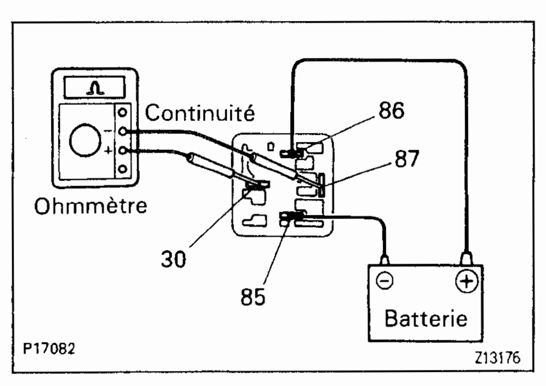
   Si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications, remplacer le capteur de température d'air d'admission.
3. **REPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION**

RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Relais d'ouverture de circuit
Garniture latérale d'auvent
Plaque de frottement de porte
Panneau inférieur de finition no. 1
Y
P20940





VERIFICATION DU RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT

1. **DEPOSER LE RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT**
2. **VERIFIER LA CONTINUITE DU RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT**

A. Vérification de continuité du relais

(a) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 86 et 85 à l'aide d'un ohmmètre.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité entre les bornes.

(b) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 87 et 30.
Remplacer le relais s'il y a continuité entre les bornes.

B. Vérification de fonctionnement du relais

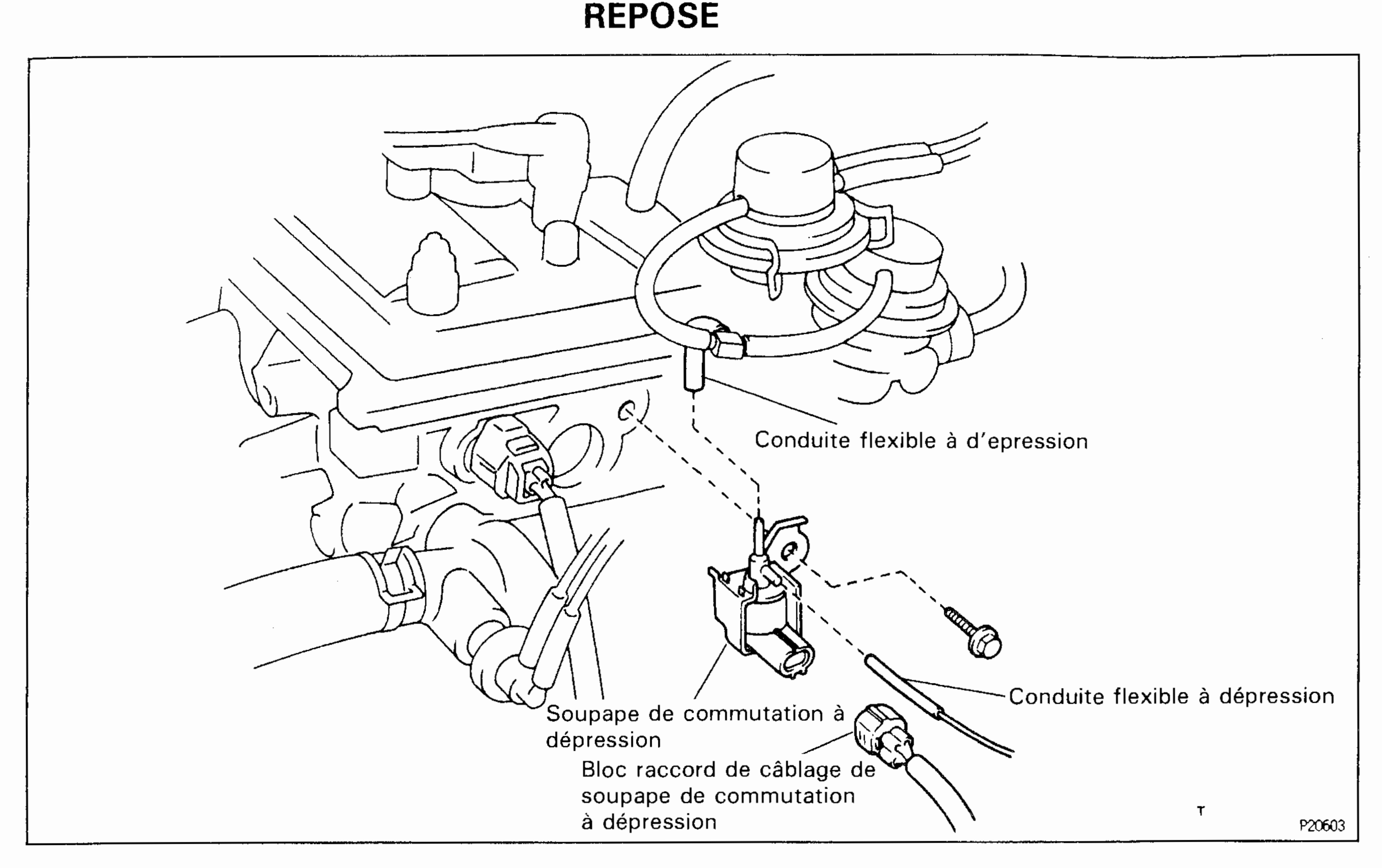
(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 86 et 85.

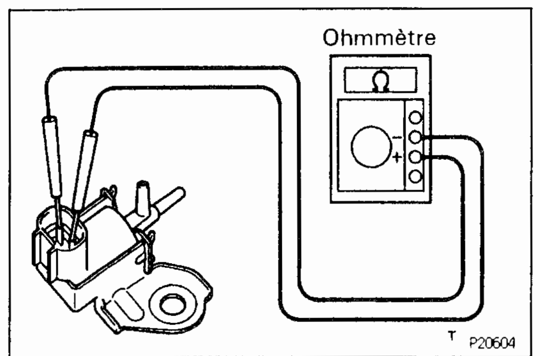
(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 87 et 30 à l'aide d'un ohmmètre.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité entre les bornes.

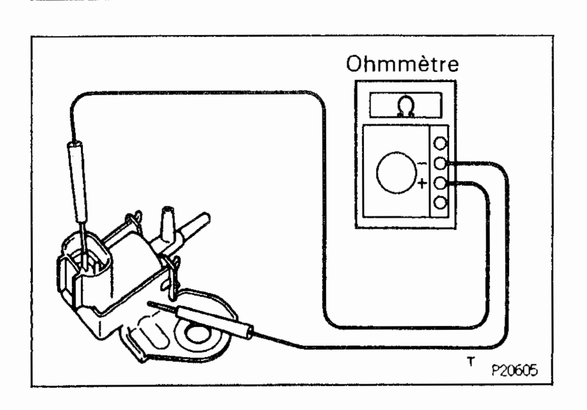
3. **REPOSER LE RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT**

SOUPAPE DE COMMUTATION A DEPRESSION DE RECIRCULATION DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) (Sauf Europe)

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE







VERIFICATION DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION A DEPRESSION

1. **DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMUTATION A DEPRESSION**
2. **VERIFIER LA SOUPAPE DE COMMUTATION A DEPRESSION**

A. **Vérifier s'il y a coupure de circuit de la soupape de commutation à dépression**

En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes.

Résistance:

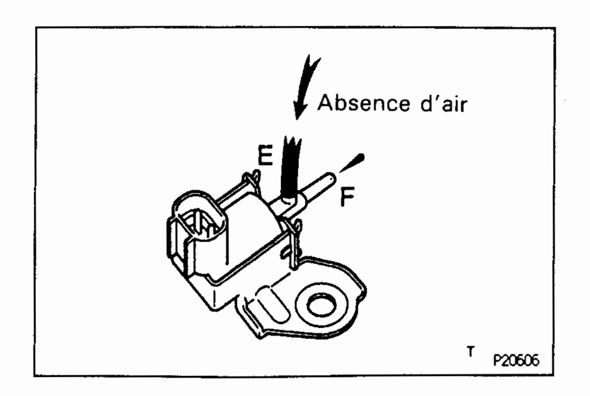
A 20°C: 33 — 39 Ω

Remplacer la soupape de commutation à dépression s'il n'y a pas de continuité.

B. **Vérifier la mise à la masse de la soupape de commutation à dépression**

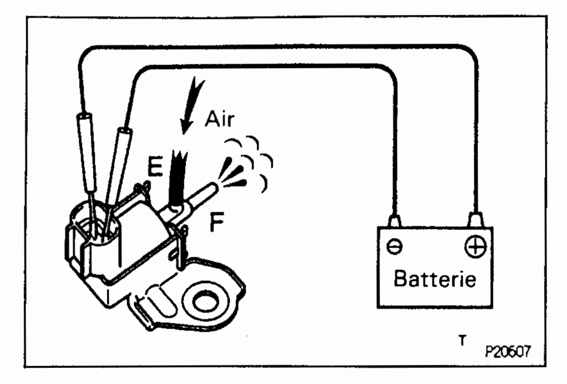
En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et le boîtier.

Remplacer la soupape de commutation à dépression s'il y a continuité.



C. Vérifier le fonctionnement de la soupape de commutation à dépression

(a) Vérifier que l'air ne circule pas de la lumière E à la lumière F.



(b) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes.

(c) Vérifier que l'air circule de la lumière E à la lumière F.
Remplacer la soupape de commutation à dépression si le fonctionnement n'est pas conforme aux spécifications.

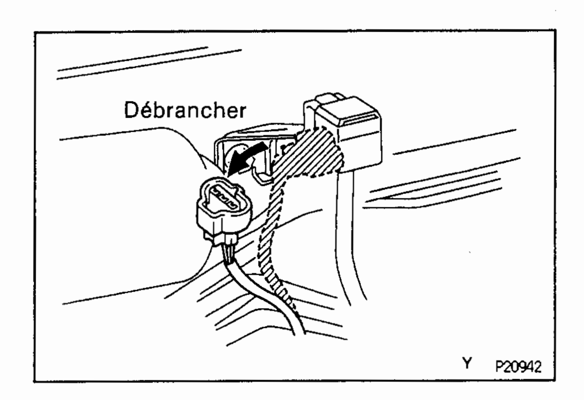
3. REPOSER LA SOUPAPE DE COMMUTATION A DEPRESSION

CAPTEUR DE DEPRESSION

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Capteur de dépression
Conduite flexible à dépression
Bloc raccord de câblage de capteur à dépression
PS00939
Y Z17922

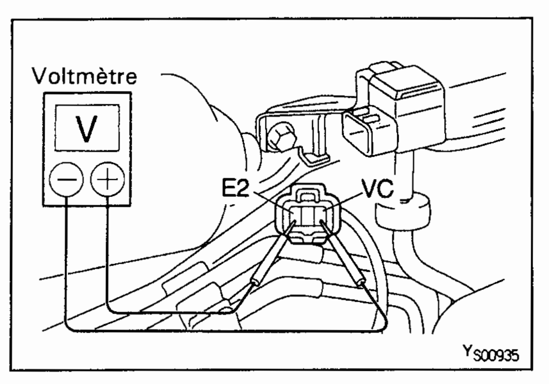
VERIFICATION DU CAPTEUR DE DEPRESSION



1. VERIFIER LA TENSION DE LA SOURCE D'ALIMENTATION DU CAPTEUR DE DEPRESSION

(a) Débrancher le bloc raccord de câblage du capteur de dépression.

(b) Tourner le contacteur d'allumage sur ON.



(c) Se servir d'un voltmètre pour mesurer la tension entre les bornes VC et E2 du bloc raccord de câblage du capteur de dépression.

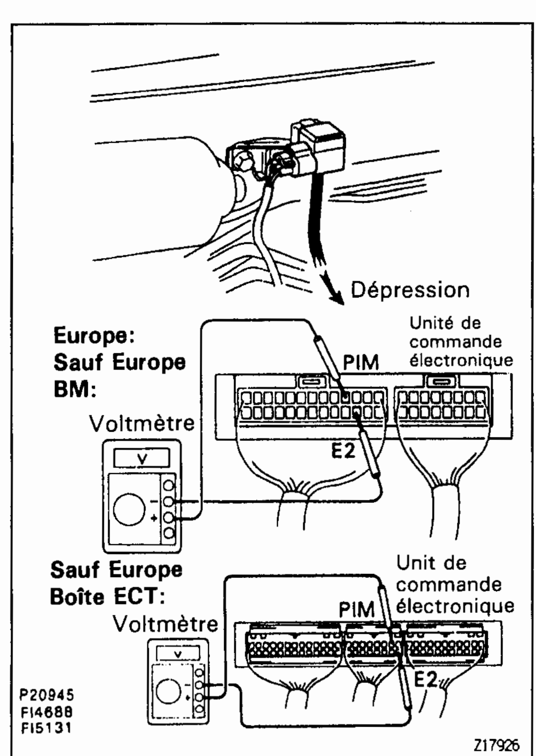
Tension: 4,5 — 5,5 V

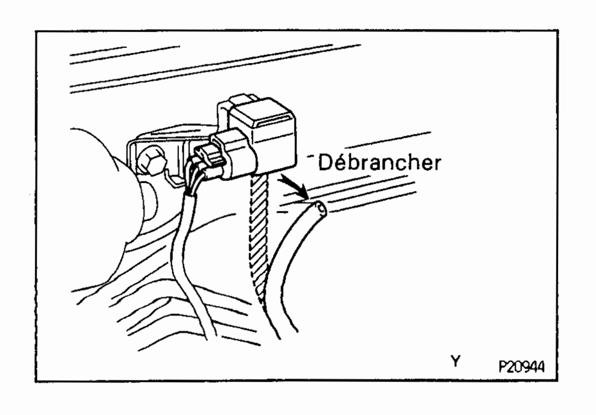
(d) Tourner le contacteur d'allumage sur LOCK.

(e) Rebrancher le bloc raccord de câblage du capteur de dépression.

2. VERIFIER LA TENSION DE SORTIE DU CAPTEUR DE DEPRESSION

(a) Tourner le contacteur d'allumage sur ON.





(b) Débrancher la conduite flexible de dépression côté collecteur d'admission d'air.

(c) Se servir d'un voltmètre et le brancher aux bornes PIM et E2 de l'unité de commande électronique pour mesurer et relever la tension de sortie à la pression atmosphérique ambiante.

(d) Appliquer une dépression à la sonde de dépression par tranches de 13,3 kPa (100 mmHg) et jusqu'à 66,7 kPa (500 mmHg).

(e) Mesurer la chute de tension lors de l'opération (c) à chaque tranche de dépression appliquée.

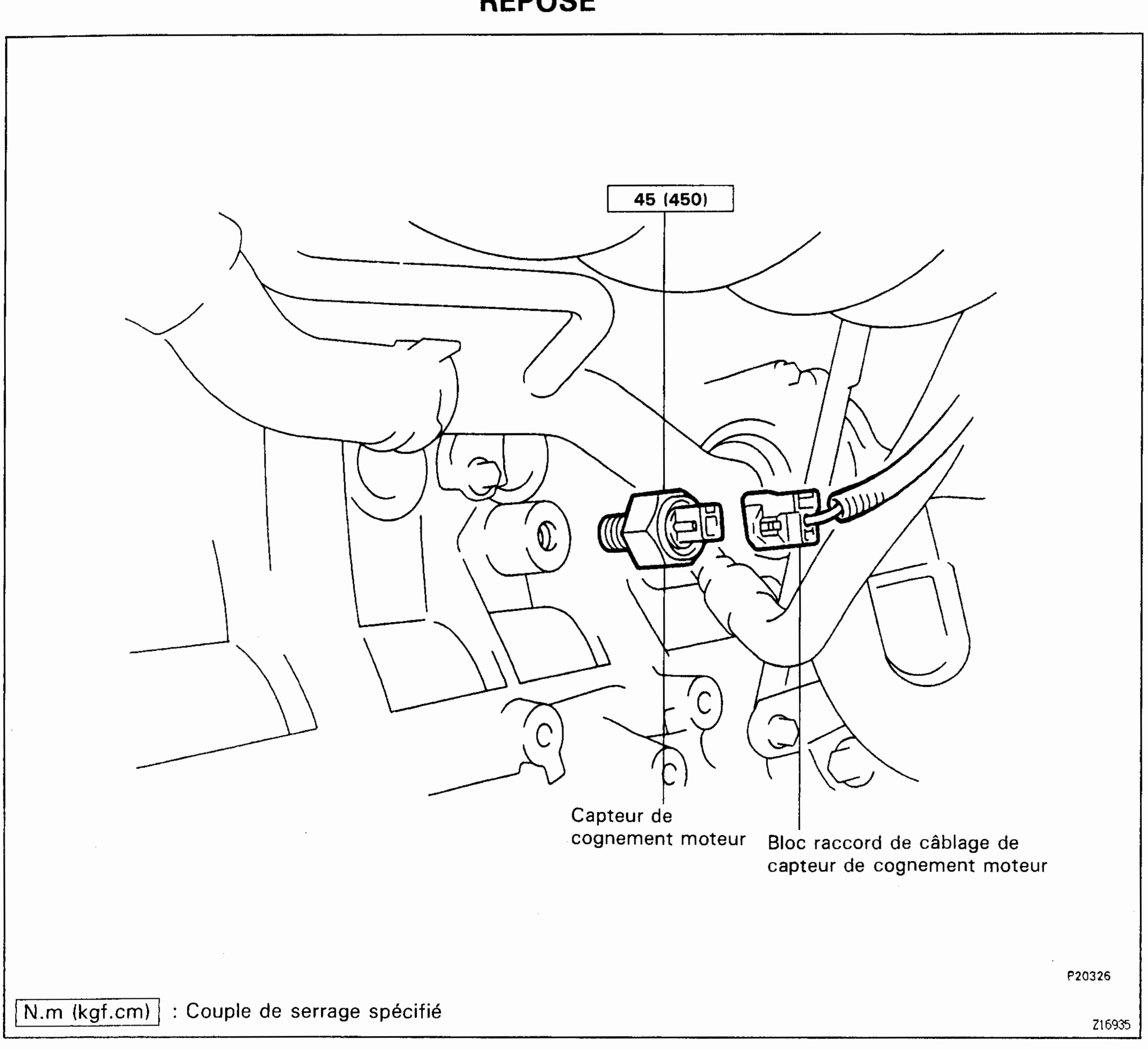
Chute de tension

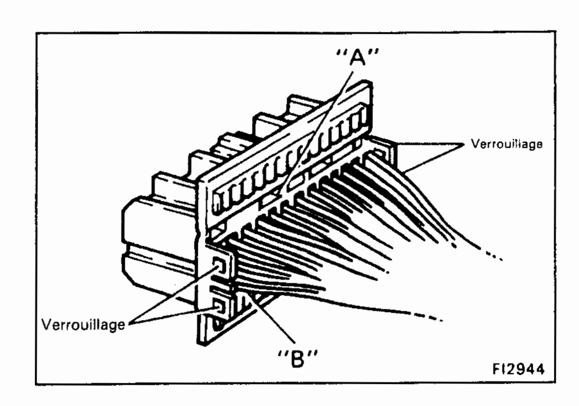
Dépression appliquée en kPa (mmHg)	13,3 (100)	26,7 (200)	40,0 (300)	53,5 (400)	66,7 (500)
Chute de tension en V	0,3–0,5	0,7–0,9	1,1–1,3	1,5–1,7	1,9–2,1

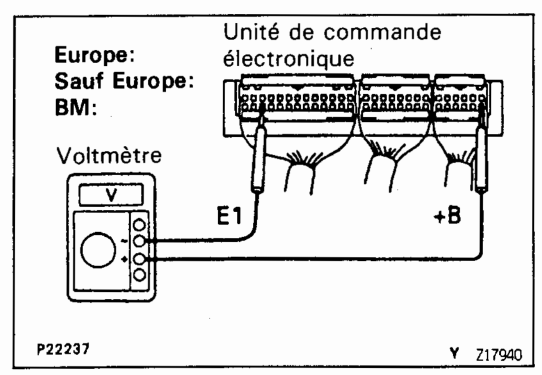
(f) Rebrancher la conduite flexible à dépression au collecteur d'admission.

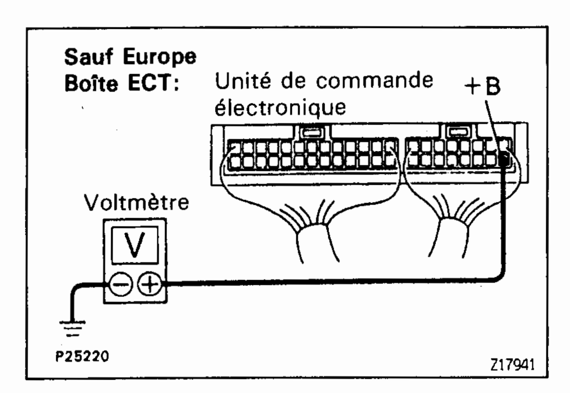
CAPTEUR DE COGNEMENT MOTEUR (Sauf Europe)

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE









UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE DE MOTEUR

VERIFICATION DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE DE MOTEUR

CONSEIL: Les circuits du système d'injection électronique de carburant peuvent être vérifiés en mesurant la résistance et la tension au niveau des blocs raccord de câblage de l'unité de commande électronique de moteur.

1. **PREPARATIFS**

(a) Débrancher les trois blocs raccords de câblage de l'unité de commande électronique de moteur.

(b) Libérer les dispositifs de verrouillage en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre pour que la (les) pointe(s) de touche du contrôleur puisse(nt) être facilement introduite(s).

REMARQUE: Faire plus particulièrement attention aux sections "A" et "B" qui sont représentées sur la figure ci-contre car elles sont fragiles et peuvent se casser aisément.

2. **MESURER LA TENSION DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE DE MOTEUR**

Vérifier que la tension entre chaque borne des blocs raccord de câblage.

- Tourner le contacteur d'allumage en position ON.
- Mesurer la tension présente à chaque borne.

CONSEIL:

- Effectuer tous les relevés de tension en conservant les blocs raccord de câblage branchés.
- Vérifier que la tension de la batterie est égale ou supérieure à 11 V quand le contacteur d'allumage est tourné sur ON.

Tensions relevées aux blocs raccords de câblage de l'unité de commande électronique de moteur

Appellation des bornes	Conditions de fonctionnement		Tension nominale (V)
+B — E1	Contacteur d'allumage sur ON		9 — 14
BATT — E1			9 — 14
VTA — E2	Contacteur d'allumage sur ON	Papillon d'accélération complètement fermé	0,3 — 0,8
		Papillon d'accélération complètement ouvert	3,2 — 4,9
PIM — E2	Contacteur d'allumage sur ON		3,3 — 3,9
VCC — E2			4,5 — 5,5
No. 10 No. 20 — E01			9 — 14
THA — E2	Contacteur d'allumage sur ON	Température d'air d'admission à 20°C	0,5 — 3,4
THW — E2		Température de liquide de refroidissement à 80°C	0,2 — 1,0
*1STA — E1	Lancement du moteur		6 ou plus
IGT — E1	Régime ralenti		Train d'impulsions
*2IGT1 IGT2 — E1	Régime ralenti		Train d'impulsions
RSC RSO — E1	Contacteur d'allumage sur ON	Blocs raccord de câblage d'unité de commande électronique de moteur débranchés	9 — 14
W — E1	Aucune défaillance (vérifier si l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" est éteint) et moteur en marche		9 — 14
AC1 — E1	Contacteur d'allumage sur ON	Commande d'air conditionné sur ON	1,0 ou moins
ACT — E1			7,5 — 14
TE1 — E1		Bornes TE1 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic non shuntées	9 — 14
		Bornes TE1 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic shuntées	3 ou moins
TE2 — E1		Bornes TE2 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic non shuntées	9 — 14
		Bornes TE2 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic shuntées	3 ou moins
Bornes de l'unité de commande électronique de moteur: Se reporter aux bornes de l'unité de commande électronique de moteur de la section intitulée DEPANNAGE AVEC UN VOLTMETRE, UN OHMMETRE.			

*1: Europe
*2: Sauf Europe

3. **VERIFICATION DE RESISTANCE DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE**

REMARQUE:

- **Ne pas toucher les bornes de l'unité de commande électronique.**
- **La pointe de touche du contrôleur doit être introduite dans le bloc raccord de câblage en procédant du côté câblage.**

Mesurer la résistances entre chacune des bornes des blocs raccords de câblage de l'unité de commande électronique.

- Débrancher les blocs raccords de câblage de l'unité de commande électronique de moteur.
- Mesurer la résistances entre chacune des bornes.

Résistance des blocs raccords de câblage de l'unité de commande électronique de moteur

Appellation des bornes	Conditions de fonctionnement	Résistance nominale (Ω)
VTA — E2	Papillon d'accélération complètement ouvert Papillon d'accélération complètement fermé	2.000 — 10.200 200 — 5.700
RSC, RSO — +B	A froid: −10 à 50°C A chaud: 50 à 100°C	17,5 — 24,5 21,5 — 28,5
VCC — E2	—	2.500 — 5.900
THA — E2	Température d'air d'admission à 20°C	2.000 — 3.000
THW — E2	Température du liquide de refroidissement à 80°C	200 — 400
NE — NE ⊖	A froid: −10 à 50°C A chaud: 50 à 100°C	370 — 550 475 — 650

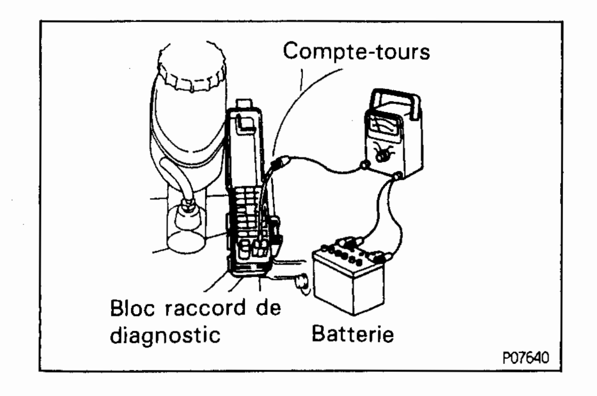
Se référer aux bornes de l'unité de commande électronique de la section intitulée Bornes de l'unité de commande électronique de moteur.

REGIME DE COUPURE D'ALIMENTATION

VERIFICATION DU REGIME DE COUPURE D'ALIMENTATION

1. **LAISSER CHAUFFER LE MOTEUR**
   Mettre le moteur en marche et le laisser atteindre sa température normale de fonctionnement.
2. **BRANCHER UN COMPTE-TOURS AU MOTEUR**
   Raccorder la sonde de mesure du compte-tours à la borne négative IG ⊖ du bloc raccord de câblage de diagnostic.
   REMARQUE:
   - **NE JAMAIS laisser la borne du compte-tours toucher la masse car ceci endommagerait l'allumeur et/ou la bobine d'allumage.**
   - **Certains compte-tours n'étant pas compatibles avec ce système d'allumage, il est indispensable de confirmer s'il y a compatibilité avec votre appareil avant de s'en servir.**
3. **VERIFIER LE REGIME DE COUPURE D'ALIMENTATION**

(a) Pousser le régime du moteur jusqu'à 2.500 tr/min minimum.



(b) Se servir d'un analyseur acoutisque pour vérifier le bruit de fonctionnement de l'injecteur.

(c) Vérifier que le levier de commande d'accélération est libéré, que le bruit de fonctionnement de l'injecteur cesse momentanément puis est rétabli.

CONSEIL: Vérifier en conservant la commande d'air conditionné en position OFF.

Régime de coupure d'alimentation:

Europe: 900 tr/min

Sauf Europe:

BM 900 tr/min

BA 1.000 tr/min

4. **DEBRANCHER LE COMPTE-TOURS**

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Régulateur de pression	Pression d'alimentation	Sans dépression	281 — 287 kPa (2,87 — 2,93 kgf/cm^2)
Pompe d'alimentation	Résistance	A 20°C	0,2 — 3,0 Ω
Injecteur	Résistance Volume d'injection Différence entre chaque cylindre Egouttement d'essence	A 20°C	13,4 — 14,2 Ω 39 — 49 cm^3 toutes les 15 secondes 5 cm^3 ou moins Moins d'une goutte d'essence à la minute
Boîtier de papillon d'accélération	Angle de fermeture totale de boîtier de papillon d'accélération		6°
Capteur de positionnement de papillon d'accélération	Ecartement entre le levier et la vis d'arrêt 0 mm 0,50 mm 0,70 mm Position d'ouverture totale du papillon d'accélération —	 VTA — E2 IDL — E2 IDL — E2 VTA — E2 VCC — E2	 0,2 — 5,7 kΩ Moins de 2,3 kΩ Infini 2,0 — 10,2 kΩ 2,5 — 5,9 kΩ
Soupape régulatrice de régime ralenti	Résistance	RSO ou RSC — +B Froid (—10°C à 50°C) Chaud (50°C à 100°C)	 17,0 — 24,5 Ω 21,5 — 28,5 Ω
Soupape de commutation à dépression de recirculation des gaz d'échappement (Sauf Europe)	Résistance		33 — 39 Ω
Capteur de température d'eau et capteur de température d'air d'admission	Résistance	à —20°C à 0°C à 20°C à 40°C à 60°C à 80°C	10 — 20 kΩ 4 — 7 kΩ 2 — 3 kΩ 0,9 — 1,3 kΩ 0,4 — 0,7 kΩ 0,2 — 0,4 kΩ
Capteur de dépression	Tension de source d'alimentation		4,5 — 5,5 V
Capteur d'oxygène	Résistance de résistance électrique de réchauffeur à 20°C		11 — 16 Ω
Unité de commande électronique	Conditions de vérification	Bornes	Tension

Unité de commande électronique (suite)	Contacteur d'allumage sur ON +B — E1	9 — 14 V
	— BATT — E1	9 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Papillon d'accélération complètement fermé VTA — E2	0,3 — 0,8 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Papillon d'accélération ouvert VTA — E2	3,2 — 4,9 V
	Contacteur d'allumage sur ON PIM — E2	3,3 — 3,9 V
	Contacteur d'allumage sur ON VC — E2	4,5 — 5,5 V
	Contacteur d'allumage sur ON No. 10 ou no. 20 — E01	9 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Température d'air d'admission à 20°C THA — E2	0,5 — 3,4 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Température de liquide de refroidissement à 80°C THW — E2	0,2 — 1,0 V
	Lancement du moteur STA — E1	6 V ou plus
	Contacteur d'allumage sur ON (Europe) IGT — E1	Train d'impulsions
	(Sauf Europe) IGT1 ou IGT2 — E1	Train d'impulsions
	Contacteur d'allumage sur ON — blocs raccord de câblage d'unité de commande électronique de moteur débranchés RSC — E1	9 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — blocs raccord de câblage d'unité de commande électronique de moteur débranchés RSO — E1	9 — 14 V
	Aucune défaillance (vérifier si l'indicateur de vérification du moteur "CHECK" est éteint) et moteur en marche W — E1	9 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Commande d'air conditionné sur ON AC1 — E1	1 ou moins
	Contacteur d'allumage sur ON — Commande d'air conditionné sur ON ACT — E1	7,5 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Bornes TE1 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic non shuntées TE1 — E1	9 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Bornes TE1 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic shuntées TE1 — E1	3 V ou moins
	Contacteur d'allumage sur ON — Bornes TE2 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic non shuntées TE2 — E1	9 — 14 V
	Contacteur d'allumage sur ON — Bornes TE2 — E1 du bloc raccord de câblage de diagnostic shuntées TE2 — E1	3 V ou moins
	Papillon d'accélération complètement ouvert VTA — E2	2.000 — 10.200 Ω
	Papillon d'accélération complètement fermé VTA — E2	200 — 5.700 Ω
	— VCC — E2	2.500 — 5.900 Ω
	Température d'air d'admission à 20°C THA — E2	2.000 — 3.000 Ω
	Température du liquide de refroidissement à 80°C THW — E2	200 — 400 Ω
	A froid (−10°C à 50°C) NE — NE ⊖	370 — 550 Ω
	A chaud (50°C à 100°C) NE — NE ⊖	475 — 650 Ω
	A froid (−10°C à 50°C) +B — RSC	17,0 — 24,5 Ω
	A chaud (50°C à 100°C) +B — RSC	21,5 — 28,5 Ω
	A froid (−10°C à 50°C) +B — RSO	17,0 — 24,5 Ω
	A chaud (50°C à 100°C) +B — RSO	21,5 — 28,5 Ω
Régime de coupure d'alimentation	Régime de retour d'alimentation (Europe)	900 tr/min
	(Sauf Europe) BM	900 tr/min
	BA	1.000 tr/min

CARACTERISTIQUES DE COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Conduite d'alimentation d'essence (type à boulon de raccord)	29,5	300
Conduite d'alimentation d'essence (type à écrou à évasement)	30	310
Pompe d'alimentation × réservoir à essence	3,4	35
Régulateur de pression × conduit de refoulement	8,0	82
Conduit de retour d'essence × régulateur de pression	20	200
Conduit de refoulement × culasse	19	190
Entretoise de chambre d'admission d'air × collecteur d'admission	17	175
Entretoise de chambre d'admission d'air × culasse	17	175
Boîtier de papillon d'accélération × collecteur d'admission	19,5	195
Capteur d'oxygène réchauffé × tuyau d'échappement	20	200

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

PREPARATIFS

SST (OUTILS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	09230–01010	Outillage d'entretien de radiateur	

OUTILS RECOMMANDES

	09082–00050	Jeu de contrôleurs électriques TOYOTA.	
	09258–00030	Jeu de bouchons de conduite flexible.	

EQUIPEMENT

Radiateur électrique	Manocontact de liquide de refroidissement moteur
Contrôleur de bouchon de radiateur	
Thermomètre	Manocontact de liquide de refroidissement moteur
Clé dynamométrique	

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

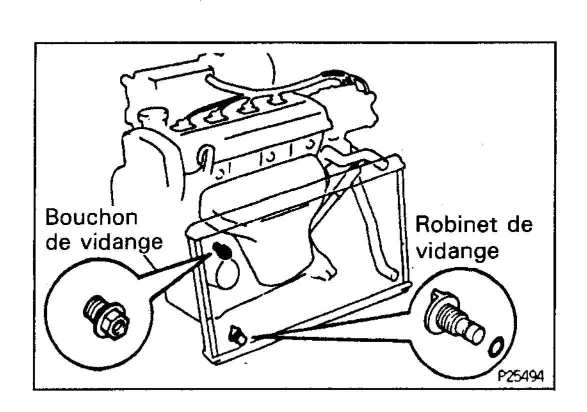
Item			Capacité	Classification
Liquide de refroidissement moteur		(Avec un chauffage)		A base de glycol éthylène
	BM	Uniquement Australie	5,2 litres	
		Autres	4,9 litres	
	BA	Uniquement Australie	5,2 litres	
		Autres	5,3 litres	

SSM (PRODUITS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	08826–00100	Produit d'étanchéité 1282B, THREE BOND 1282B ou produit équivalent (FIPG)	Joint d'étanchéité de pompe à eau

VERIFICATION ET VIDANGE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

1. **VERIFIER LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DE LA NOURRICE**
   Le niveau du liquide de refroidissement doit se situer entre les traits gravés ''LOW'' et ''FULL'' de la nourrice.
   Lorsque le moteur est froid.
   Faire l'appoint de liquide de refroidissement pour ramener le niveau à la hauteur du trait ''FULL'' et vérifier si des fuites se produisent.
2. **VERIFIER LA QUALITE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**
   Il ne doit pas y avoir de dépôts de rouille excessifs ni d'impuretés sur le bouchon de radiateur ou autour de l'orifice de la goulotte de remplissage de radiateur et d'autre part, aucune tâche d'huile ne doit apparaître à la surface du liquide de refroidissement.
   Remplacer le liquide de refroidissement s'il est particulièrement souillé.
3. **VIDANGE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**



(a) Retirer le bouchon du radiateur.
PRECAUTION: Pour éviter tout risque de brûlure, ne jamais retirer le bouchon de radiateur quand le moteur et le radiateur sont encore chauds. Le liquide sous pression risque de jaillir brutalement à l'extérieur sous la force de la pression à laquelle il est soumis.

(b) Vidanger le liquide de refroidissement à partir du robinet de vidange du radiateur et du bouchon de vidange du moteur. (Le bouchon de vidange du moteur est situé à l'avant droit du bloc-cylindres.)

(c) Fermer les bouchons de vidange du moteur.
Couple de serrage prescrit (bouchon de vidange du moteur):
25 N.m (250 kgf.cm)

(d) Remplir lentement le système de liquide de refroidissement de liquide de refroidissement.
- Utiliser une bonne marque de liquide de refroidissement à base de glycol éthylénique dilué dans les proportions préconisées par le fabricant.
- L'utilisation d'un liquide de refroidissement contenant au moins 50% de glycol éthylénique (sans toutefois dépasser 70%) est recommandée.

REMARQUE:
- **Ne pas se servir de liquide à base d'alcool comme liquide de refroidissement.**
- **Ce type de liquide de refroidissement doit être mélangé avec de l'eau déminéralisée ou de l'eau distillée.**

Capacité (avec un chauffage):
BM
5,2 litres (Australie seulement)
4,9 litres (Autres)
BA
5,2 litres (Australie seulement)
5,3 litres (Autres)

(e) Remettre le bouchon de radiateur en place.

(f) Mettre le moteur en marche, le laisser chauffer et vérifier si des fuites se produisent.

(g) Contre-vérifier le niveau du liquide de refroidissement et au besoin, refaire l'appoint.

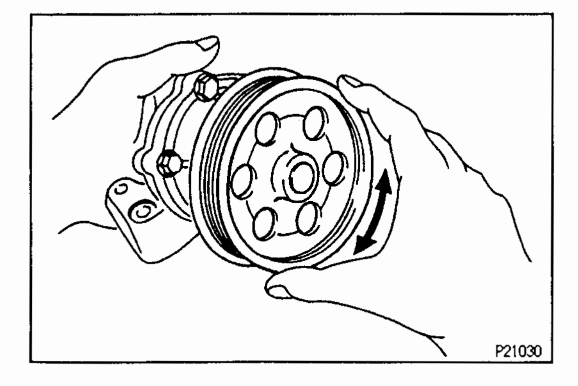
POMPE A EAU

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Conduite flexible de dérivation d'eau
18,5 (185)
Conduit d'arrivée d'eau
Jauge de niveau d'huile
◆ Joint torique
Jauge de niveau d'huile et conduit de guidage
Barre de réglage d'alternateur
Câble de commande de moteur
◆ Joint torique
Alternateur
20 (200)
Entretoise de collecteur d'admission
7,5 (75)
Conduite flexible de refoulement de chauffage
Câble de commande de moteur
Courroie d'entraînement d'alternateur
Pompe à eau
Conduit d'arrivée d'eau
17,5 (175)
20 (200)
P24379

N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non-réutilisable

Z16925



VERIFICATION DE LA POMPE A EAU

VERIFIER LA POMPE A EAU

(a) Examiner l'ouverture de passage d'eau et les fuites éventuelles de liquide de refroidissement moteur.
Remplacer la pompe à eau si des fuites de liquide sont détectées.

(b) Faire tourner la poulie et vérifier que le roulement de la pompe à eau tourne sans résistance et sans faire de bruit.
Au besoin, remplacer la pompe à eau.

RADIATEUR

NETTOYAGE DU RADIATEUR

Décoller les accumulations de boue et d'impuretés du faisceau de radiateur en projetant de l'eau ou la vapeur d'eau sur le faisceau de radiateur.

REMARQUE: Quand un système d'entretien à haute pression est utilisé pour effectuer l'entretien du faisceau de radiateur, faire attention de ne pas déformer les ailettes du faisceau de radiateur. Maintenir le jet à plus de 40 cm des ailettes de radiateur quand la pression de la vapeur du système d'entretien se situe entre 2.942 – 3.432 kPa (30 et 35 kgf/cm²).

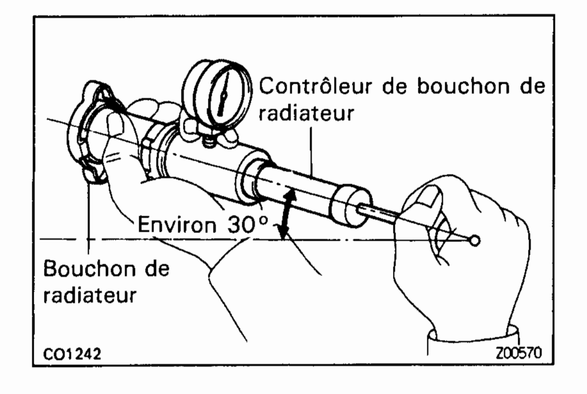
VERIFICATION DU RADIATEUR

1. **RETIRER LE BOUCHON DU RADIATEUR**

   PRECAUTION: Pour éviter tout risque de brûlure, ne pas retirer le bouchon de radiateur alors que le moteur et le radiateur sont encore chauds étant donné que du liquide et de la vapeur sous pression risquent de jaillir à l'extérieur.

2. **EXAMINER LE BOUCHON DU RADIATEUR**

   REMARQUE:
   - **S'il y a de l'eau ou des saletés dans le bouchon de radiateur, faire d'abord un rinqge à l'eau.**
   - **Au moment d'effectuer les opérations (a) et (b) mentionnées ci-dessous, faire en sorte de maintenir le contrôleur de bouchon de radiateur incliné à plus de 30° au-dessus du plan horizontal.**



(a) Utiliser un contrôleur de bouchon de radiateur et pomper lentement et vérifier que l'air s'échappe du clapet de décharge.

Vitesse d'actionnement de pompe:

Une pression toutes les trois secondes ou plus

REMARQUE: Actionner la pompe à une vitesse constante.

Si l'air ne s'échappe pas du clapet de décharge, remplacer le bouchon de radiateur.

(b) Pomper plusieurs fois sur le contrôleur de bouchon de radiateur et mesurer la pression d'ouverture de la soupape.

Vitesse d'actionnement de pompe:

Une pression toutes les secondes ou moins

REMARQUE: Appliquer cette vitesse d'actionnement de pompe uniquement le premier coup (afin de fermer la soupape à dépression). Ensuite, il est possible d'actionner plus lentement la pompe.

Pression nominale d'ouverture de clapet de décharge:

74 – 103 kPa (0,75 – 1,05 kgf/cm²)

Pression d'ouverture minimum:

59 kPa (0,6 kgf/cm²)

CONSEIL: Utiliser l'indication maximum du contrôleur et l'interpréter comme étant la pression d'ouverture.

Remplacer le bouchon de radiateur si la pression d'ouverture est inférieure à la valeur minimale.

3. VERIFIER SI LE SYSTEME DE REFROIDISSEMENT FUIT

(a) Remplir le radiateur de liquide de refroidissement et installer le contrôleur de pression de radiateur sur la goulotte de remplissage.

(b) Faire chauffer le moteur.

(c) Pomper sur le contrôleur jusqu'à atteindre la pression de 118 kPa (1,2 kgf/cm^2) et vérifier que la pression ne chute pas.

Vérifier s'il y a des fuites au niveau des durites, du radiateur ou de la pompe à eau si la pression chute. Quand aucune fuite évidente n'est relevée, vérifier l'état du faisceau de radiateur, du bloc-cylindres et de la culasse.

4. REMONTER LE BOUCHON DU RADIATEUR

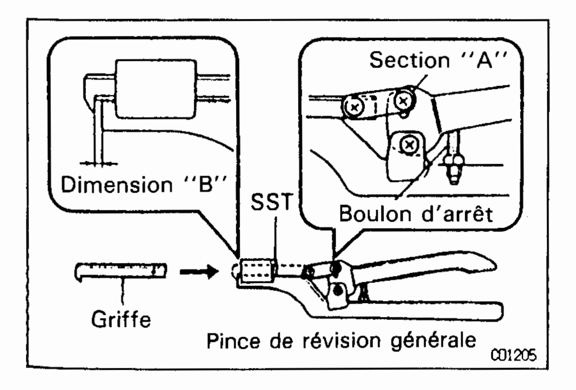
PIECES CONSTITUTIVES DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE

Collecteur supérieur de radiateur
◆ Joint torique
Faisceau de radiateur
◆ Joint torique
Collecteur inférieur de radiateur
BA
Radiateur d'huile
◆ Joint torique
Conduit
Rondelle plate
Ecrou de fixation

◆ Pièce non-réutilisable

P21089

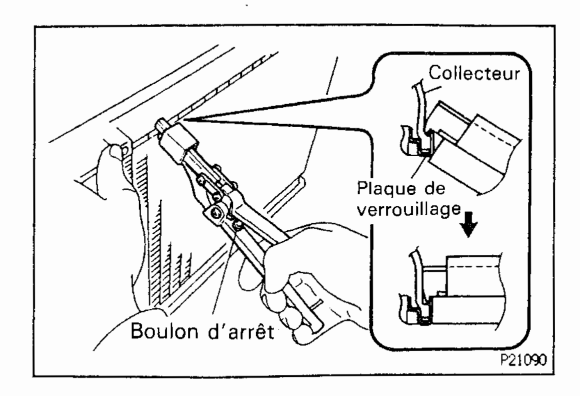
DEMONTAGE DU RADIATEUR

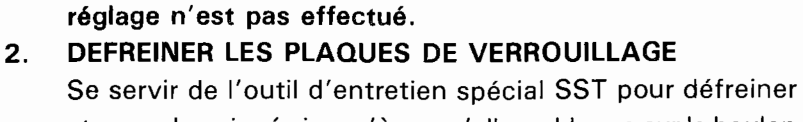


1. INSTALLER L'OUTIL D'ENTRETIEN SPECIAL SST
SST 09230–01010

(a) Installer la griffe de la pince de révision générale en prenant soin de l'introduire par l'ouverture de la section "A" en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.

(b) Tout en serrant la poignée de la pince, ajuster le boulon d'arrêt afin que la dimension "B" indiquée sur la figure se situe entre 0,2 et 0,5 mm.



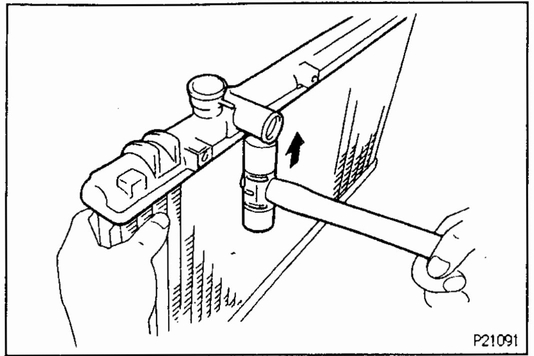
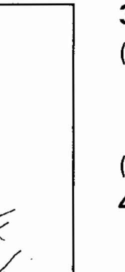


REMARQUE: La griffe risque d'être endommagée si ce réglage n'est pas effectué.

2. **DEFREINER LES PLAQUES DE VERROUILLAGE**

   Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour défreiner et serrer la poignée jusqu'à ce qu'elle se bloque sur le boulon d'arrêt.

   SST 09230−01010

3. **DEPOSER LES COLLECTEURS ET LES JOINTS TORIQUES**

(a) Frapper légèrement sur la prise d'arrivée de la conduite flexible de radiateur (ou la prise de sortie) avec un maillet à tête souple et dégager le collecteur.

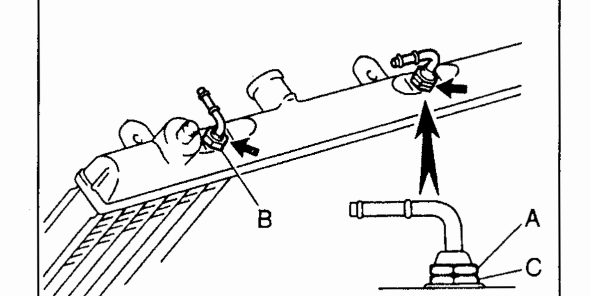
(b) Retirer le joint torique.

4. **BA:**

   DEPOSER LE RADIATEUR D'HUILE ET LE SEPARER DU COLLECTEUR INFERIEUR

(a) Retirer les deux écrous de fixation, les rondelles élastiques, les rondelles plates et le radiateur.

(b) Déposer les joints toriques et le radiateur d'huile.



REMONTAGE DU RADIATEUR

1. **BA:**

   REPOSER LE RADIATEUR D'HUILE SUR LE COLLECTEUR INFERIEUR

(a) Nettoyer la surface de contact du joint torique du collecteur inférieur et du radiateur d'huile.

(b) Remonter deux joints toriques neufs sur le radiateur d'huile.

(c) Reposer le radiateur d'huile avec des joints toriques neufs sur le collecteur inférieur.

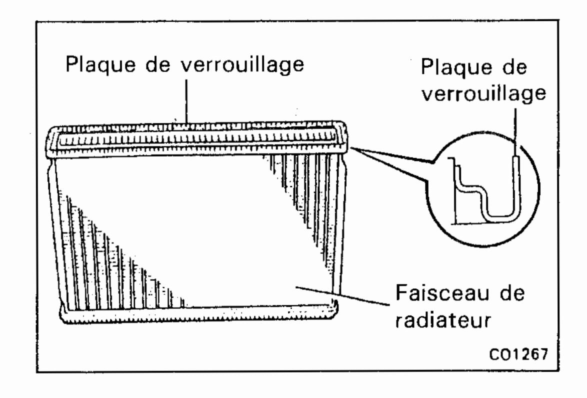
(d) Reposer les rondelles plates, les rondelles élastiques et les écrous de fixation.

   Couples de serrage prescrits:

   Ecrou A 15 N.m (150 kgf.cm)



   Ecrous B, C 8,5 N.m (85 kgf.cm)

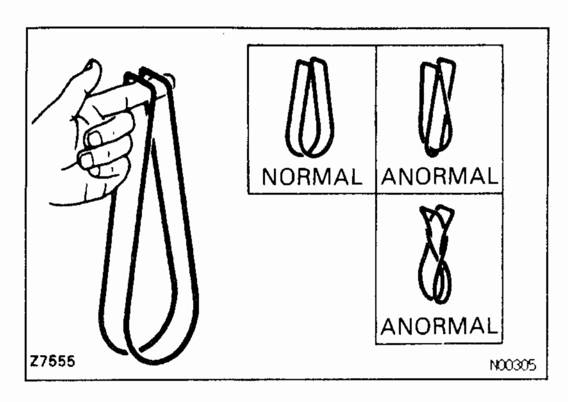


2. **EXAMINER LES PLAQUES DE VERROUILLAGE**

   Vérifier le degré d'endommagement des plaques de verrouillage.

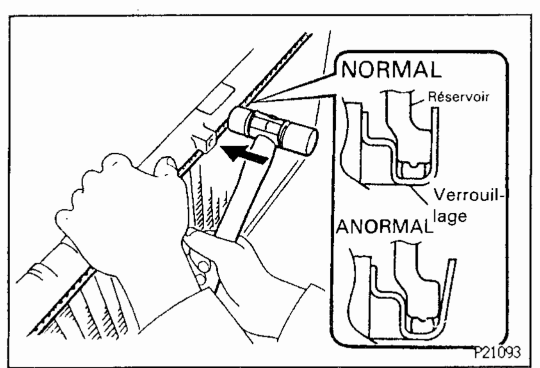
   CONSEIL:

   - Le remontage du réservoir n'est plus possible quand les bords de la gorge de plaque de verrouillage du faisceau de radiateur est déformée.
   - Il faut donc d'abord redresser toute partie déformée de la gorge avec une paire de pinces ou un outil similaire avant de procéder au remontage. Des fuites d'eau se produiront si la base de la gorge de la plaque de verrouillage du faisceau de radiateur est abîmée ou fendillée. Effectuer la remise en état qui est nécessaire ou remplacer suivant le cas.



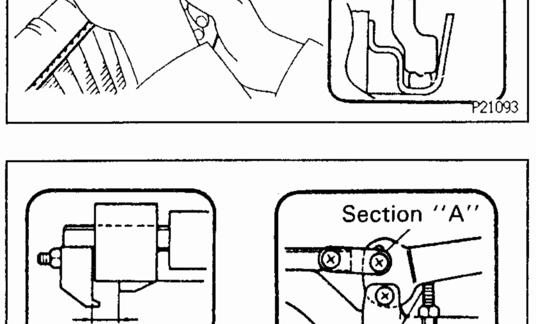
3. REPOSER DES JOINTS TORIQUES NEUFS ET LES COLLECTEURS

(a) Après s'être assuré qu'aucune accumulation de saletés s'est produite dans la gorge de la plaque de verrouillage du faisceau de radiateur, reposer un joint torique neuf en prenant soin de ne pas le torsader.
CONSEIL: Lorsque le nettoyage de la gorge de la plaque de verrouillage du faisceau de radiateur est effectué, la frotter légèrement au papier de verre tout en prenant soin de ne pas la rayer.



(b) Reposer le radiateur en veillant à ne pas endommager le joint torique ne soit pas torsadé.

(c) Frapper sur les plaques de verrouillage avec un maillet à tête molle et faire en sorte que l'écart entre la plaque de verrouillage et le radiateur disparaisse.

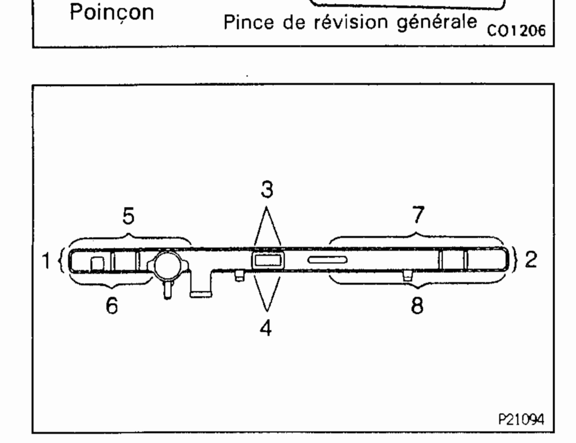


4. INSTALLER L'OUTIL D'ENTRETIEN SPECIAL SST

SST 09230—01010

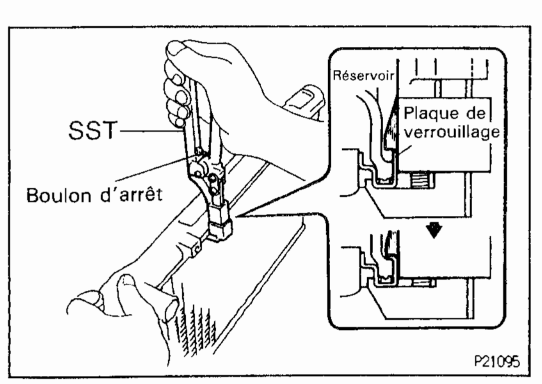
(a) Installer le poinçon de la pince de révision générale en prenant soin de l'introduire par l'ouverture de la section "A" en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.

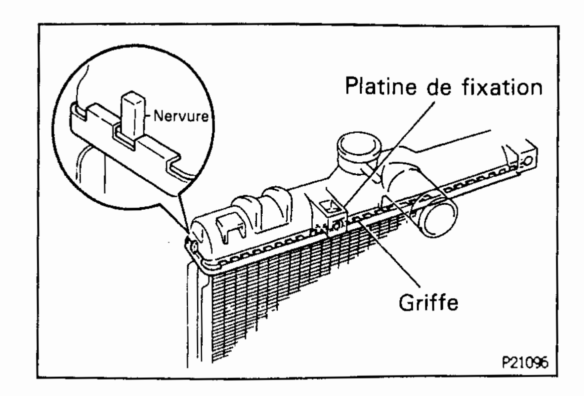
(b) Tout en serrant la poignée de la pince, ajuster le boulon d'arrêt afin que la dimension "B" indiquée sur la figure soit égale à 7,7 mm.



5. FREINER LES PLAQUES DE VERROUILLAGE

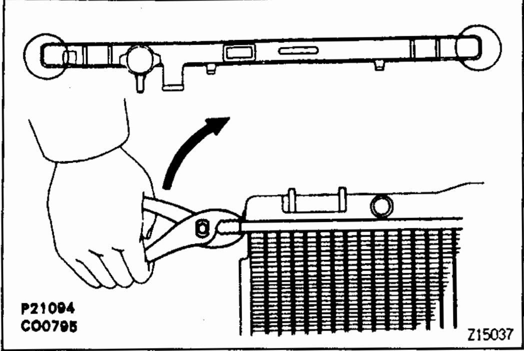
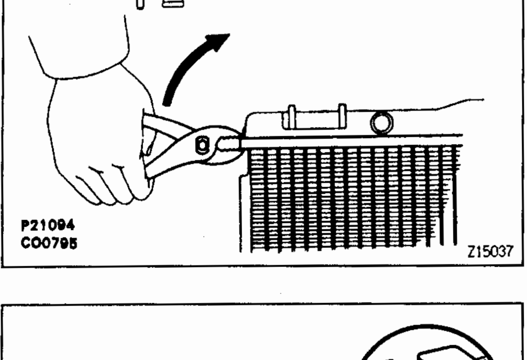
(a) Serrer modérément l'outil d'entretien spécial SST contre la plaque de verrouillage en procédant dans l'ordre indiqué sur la figure ci-contre. Après avoir effectué plusieurs fois cette opération, procéder à un freinage totale des plaques de verrouillage en serrant maintenant la pince jusqu'à ce qu'elle vienne en butée contre le boulon d'arrêt.
SST 09230—01010





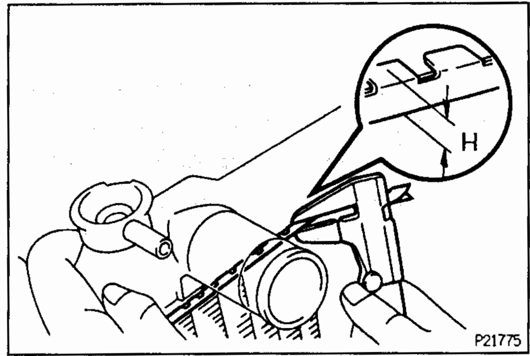
CONSEIL:

- Ne pas poinçonner les sections qui dépassent autour des conduits, platines de fixation ou nervures de radiateur.

- Les sections qui sont illustrées sur la figure ci-contre et près du radiateur d'huile (BA) ne doivent pas être poinçonnées avec l'outil d'entretien spécial SST.

Pour ce faire, une paire de pinces ordinaires ou un outil similaire doit être utilisé et cette opération doit être effectuée tout en prenant soin de ne pas endommager les ailettes de faisceau de radiateur.

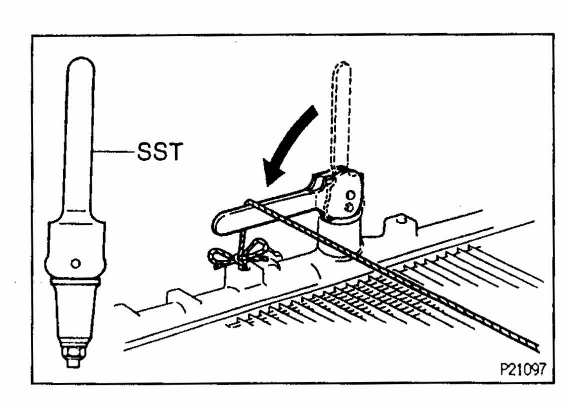


(b) Vérifier la hauteur des plaques de verrouillage (H) une fois les opérations de freinage complètement terminées.

Hauteur de plaque de verrouillage:

7,75 — 8,25 mm

Effectuer encore une fois un réglage de position du boulon d'arrêt de la poignée et refaire les ouvertures de freinage si la hauteur obtenue ne se trouve pas dans les limites prescrites par les spécifications.



6. VERIFICATION DE FUITES D'EAU

(a) Bloquer le robinet de vidange.

(b) Boucher les canalisations d'arrivée et de refoulement du radiateur en se servant de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09230—01010

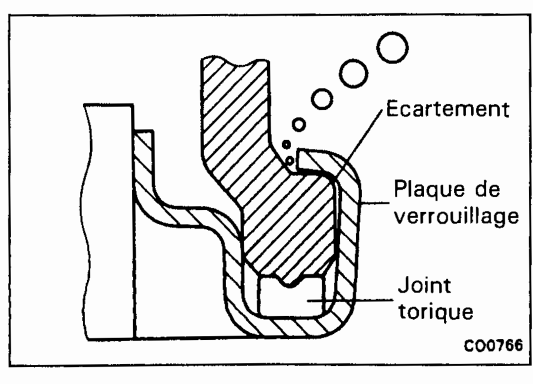
(c) Se servir d'un contrôleur de radiateur puis pressuriser le radiateur.

Pression d'essai:

177 kPa (1,8 kgf/cm^2)

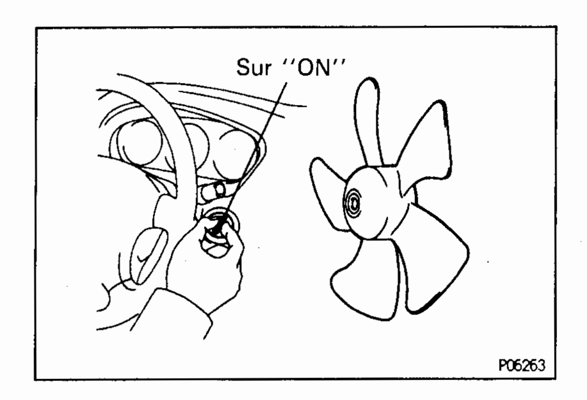
(d) Vérifier s'il y a des fuites d'eau.

CONSEIL: Les radiateurs munis de réservoirs en résine ont un espace entre le faisceau de radiateur et les plaques de verrouillage de collecteur par où un très faible volume d'air subsiste et donne l'impression qu'il y a des fuites d'air quand le radiateur est plongé dans de l'eau.
En conséquence et pour ce type de radiateur, il faut faire tourner le radiateur dans l'eau pour que l'air s'échappe complètement avant de faire la vérification de fuites.



7. REPEINDRE LES PLAQUES DE VERROUILLAGE DU RADIATEUR

CONSEIL: Si la vérification de fuites d'eau se révèle positive et que le radiateur est en parfait état, l'assécher et repeindre les plaques de verrouillage de collecteur.

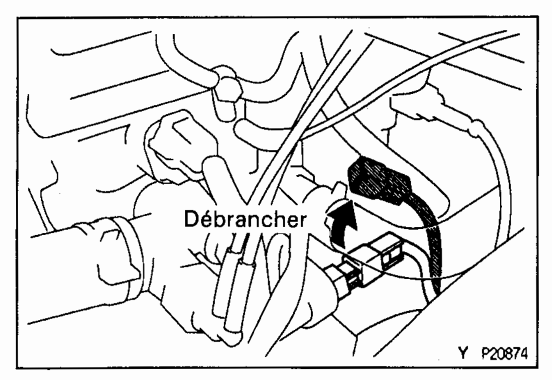


VENTILATEUR ELECTRIQUE DE REFROIDISSEMENT

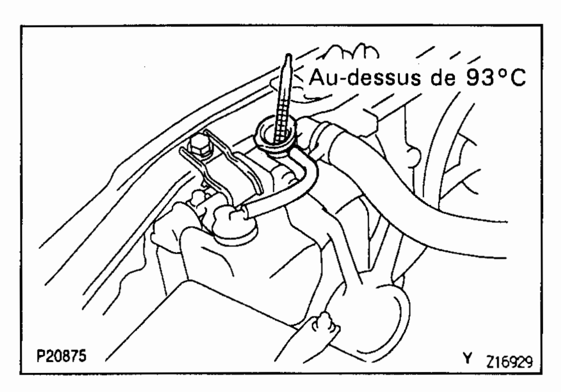
VERIFICATION SUR LE VEHICULE

Liquide de refroidissement à basse température (inférieure à 83°C)

1. **TOURNER LE CONTACTEUR D'ALLUMAGE EN POSITION ON**
   Vérifier que le ventilateur de refroidissement s'arrête.
   S'il ne le fait pas, vérifier le relais de ventilateur et le thermocontact d'eau, également si le bloc raccord de câblage n'est pas débranché ou si les fils situés entre le relais et le thermocontact sont gravement endommagés.



2. **DEBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DU THERMOCONTACT**
   Vérifier que le ventilateur de refroidissement tourne.
   S'il le fait, vérifier les relais de ventilateur, le ventilateur de refroidissement, le relais principal de moteur et le fusible, également s'il y a court-circuit entre le relais de ventilateur de refroidissement et le thermocontact d'eau.
3. **REBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DU THERMOCONTACT**

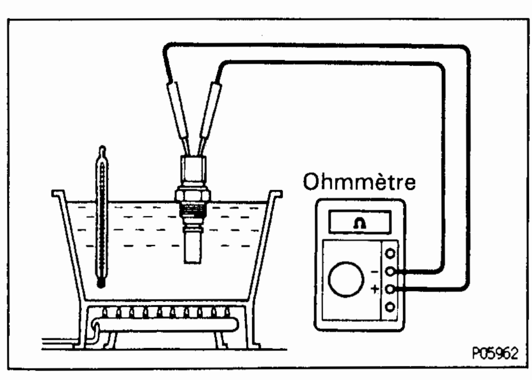


Liquide de refroidissement à haute température (supérieure à 93°C)

4. **METTRE LE MOTEUR EN MARCHE**

(a) Faire en sorte que le liquide de refroidissement dépasse 93°C.

(b) Vérifier que le ventilateur de refroidissement tourne.
S'il ne le fait pas, remplacer le thermocontact d'eau.



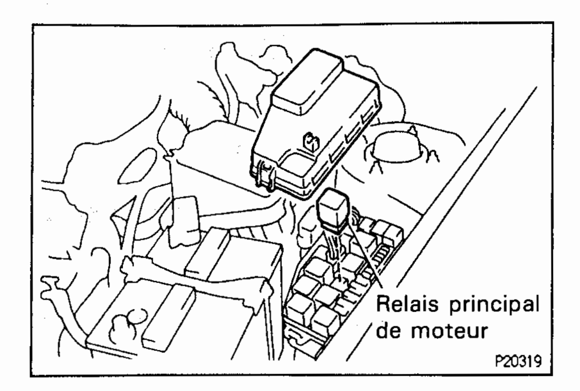
VERIFICATION DU THERMOCONTACT D'EAU

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**
2. **DEPOSER LE THERMOCONTACT D'EAU**
3. **VERIFIER LE THERMOCONTACT D'EAU**

(a) Se servir d'un ohmmètre pour vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes quand la température du liquide de refroidissement est supérieure à 90°C.

(b) Vérifier qu'il y a continuité quand la température du liquide de refroidissement est inférieure à 83°C.
Remplacer le thermocontact si la continuité n'est pas conforme aux spécifications.

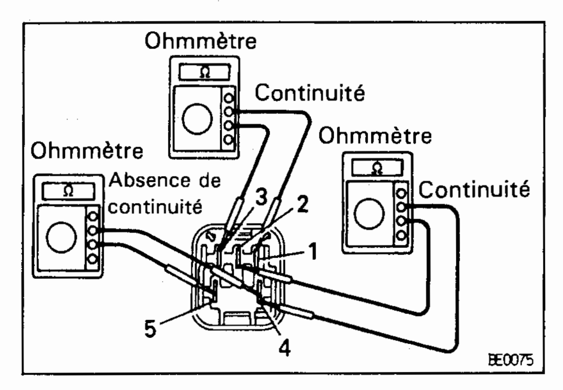
4. **REPOSER LE THERMOCONTACT D'EAU**
5. **REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**



Vérification du relais principal de moteur ("EG MAIN")

VERIFICATION DU RELAIS PRINCIPAL DE MOTEUR (Repérage: EFI)

1. **RETIRER LE COUVERCLE DE LA BOITE A RELAIS**
2. **DEPOSER LE RELAIS PRINCIPAL DE MOTEUR**



3. **VERIFIER LE RELAIS PRINCIPAL DE MOTEUR**

A. Vérifier la continuité du relais

(a) Se servir d'un ohmmètre pour vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 3.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 2 et 4.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(c) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 4 et 5.
Remplacer le relais s'il y a continuité.

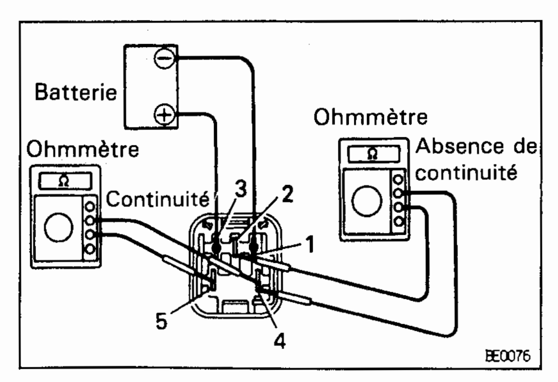
B. Vérifier le fonctionnement du relais

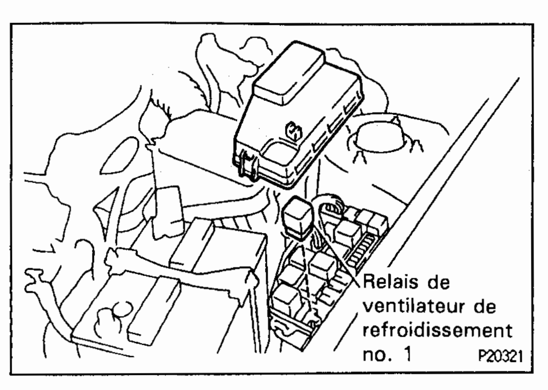
(a) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 1 et 3.

(b) Vérifier qu'il y a une continuité entre les bornes 4 et 5.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(c) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 2 et 4.
Remplacer le relais s'il y a continuité.

4. **REPOSER LE RELAIS PRINCIPAL DE MOTEUR**

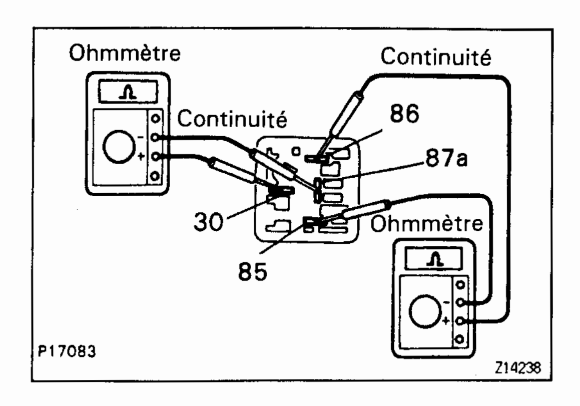




Vérification du relais de ventilateur de refroidissement no. 1 ("FAN NO. 1")

VERIFICATION DU RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 1 (Repérage: FAN)

1. **RETIRER LE COUVERCLE DE LA BOITE A RELAIS**
2. **DEPOSER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 1**

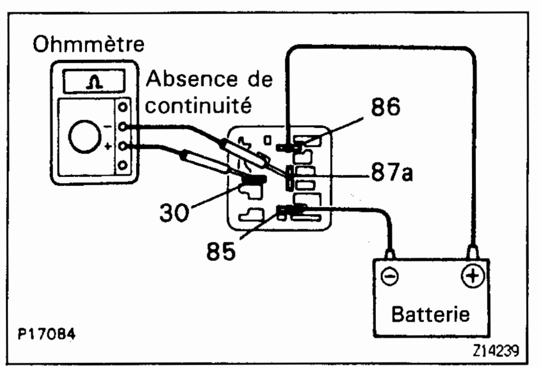


3. **VERIFIER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 1**

A. **Vérifier la continuité du relais**

(a) Se servir d'un ohmmètre pour vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 85 et 86.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 30 et 87a.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

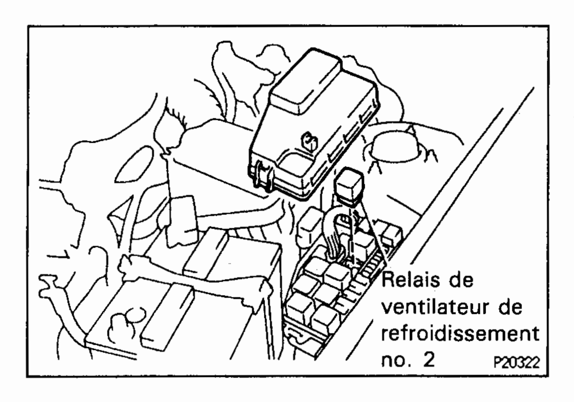


B. **Vérifier le fonctionnement du relais**

(a) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 85 et 86.

(b) Se servir d'un ohmmètre et vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 30 et 87a.
Remplacer le relais s'il y a continuité.

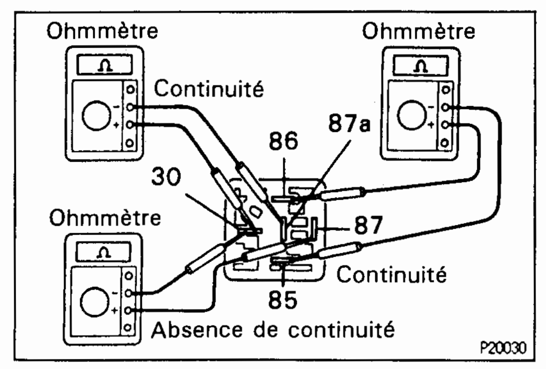
4. **REPOSER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 1**



Vérification du relais de ventilateur de refroidissement no. 2 ("FAN NO. 2") (Avec l'air conditionné)

VERIFICATION DU RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 2 (Repérage: A. C. FAN NO. 2)

1. **RETIRER LE COUVERCLE DE LA BOITE A RELAIS**
2. **DEPOSER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 2**
3. **VERIFIER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 2**

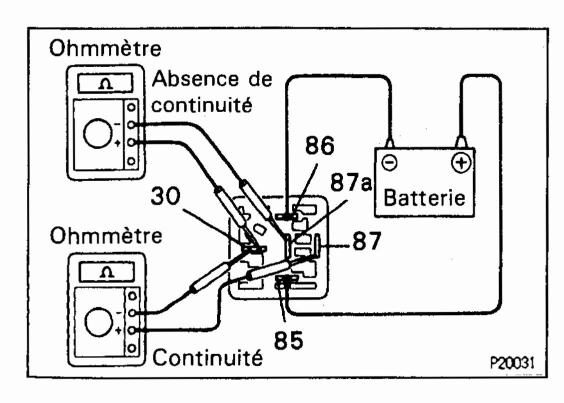


A. **Vérifier la continuité du relais**

(a) Se servir d'un ohmmètre pour vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 85 et 86.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 30 et 87a.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(c) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 30 et 87.
Remplacer le relais s'il y a continuité.



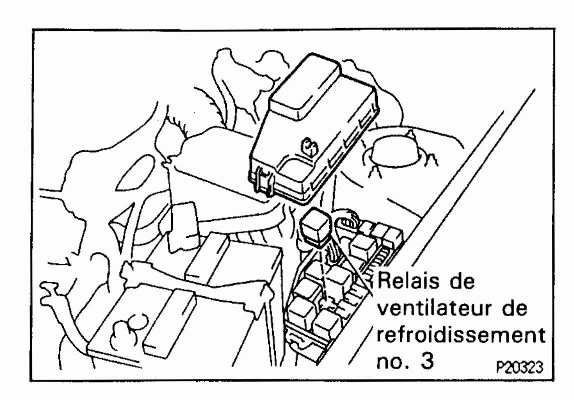
B. **Vérifier le fonctionnement du relais**

(a) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 85 et 86.

(b) Se servir d'un ohmmètre et vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 30 et 87a.
Remplacer le relais s'il y a continuité.

(c) Se servir d'un ohmmètre et vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 30 et 87.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

4. **REPOSER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 2**

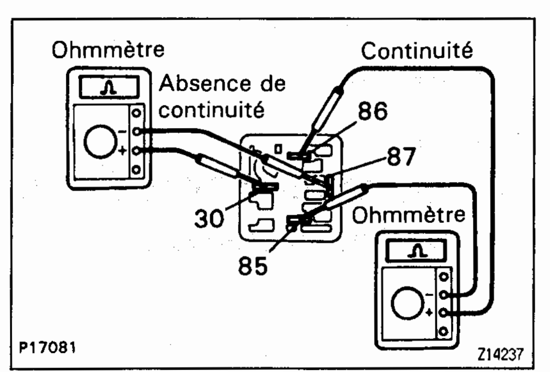


Vérification du relais de ventilateur de refroidissement no. 3 (''FAN NO. 3'')

VERIFICATION DU RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 3

(Repérage: A.C. FAN NO. 3)

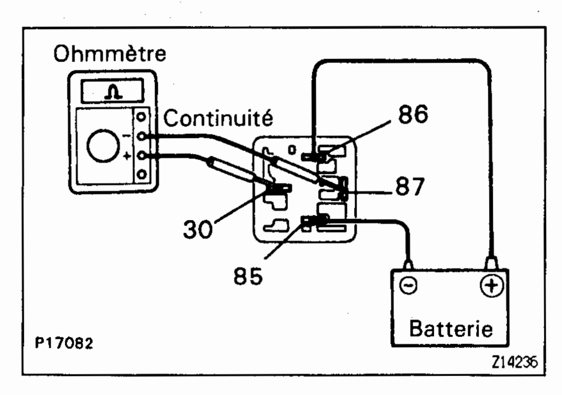
1. **RETIRER LE COUVERCLE DE LA BOITE A RELAIS**
2. **DEPOSER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 3**
3. **VERIFIER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 3**



A. Vérifier la continuité du relais

(a) Se servir d'un ohmmètre pour vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 85 et 86.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 30 et 87.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

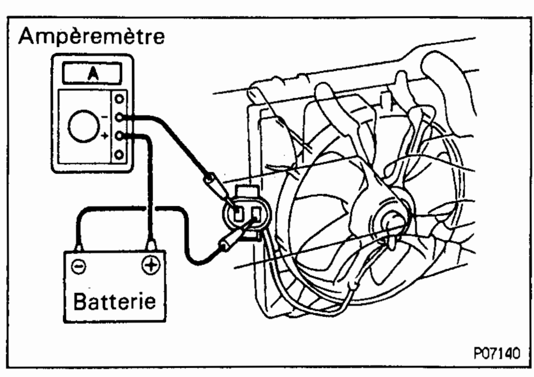


B. Vérifier le fonctionnement du relais

(a) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 85 et 86.

(b) Se servir d'un ohmmètre et vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 30 et 87.
Remplacer le relais s'il n'y a pas de continuité.

4. **REPOSER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT NO. 3**



VERIFICATION DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

1. **DEBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT**
2. **VERIFIER LE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT**

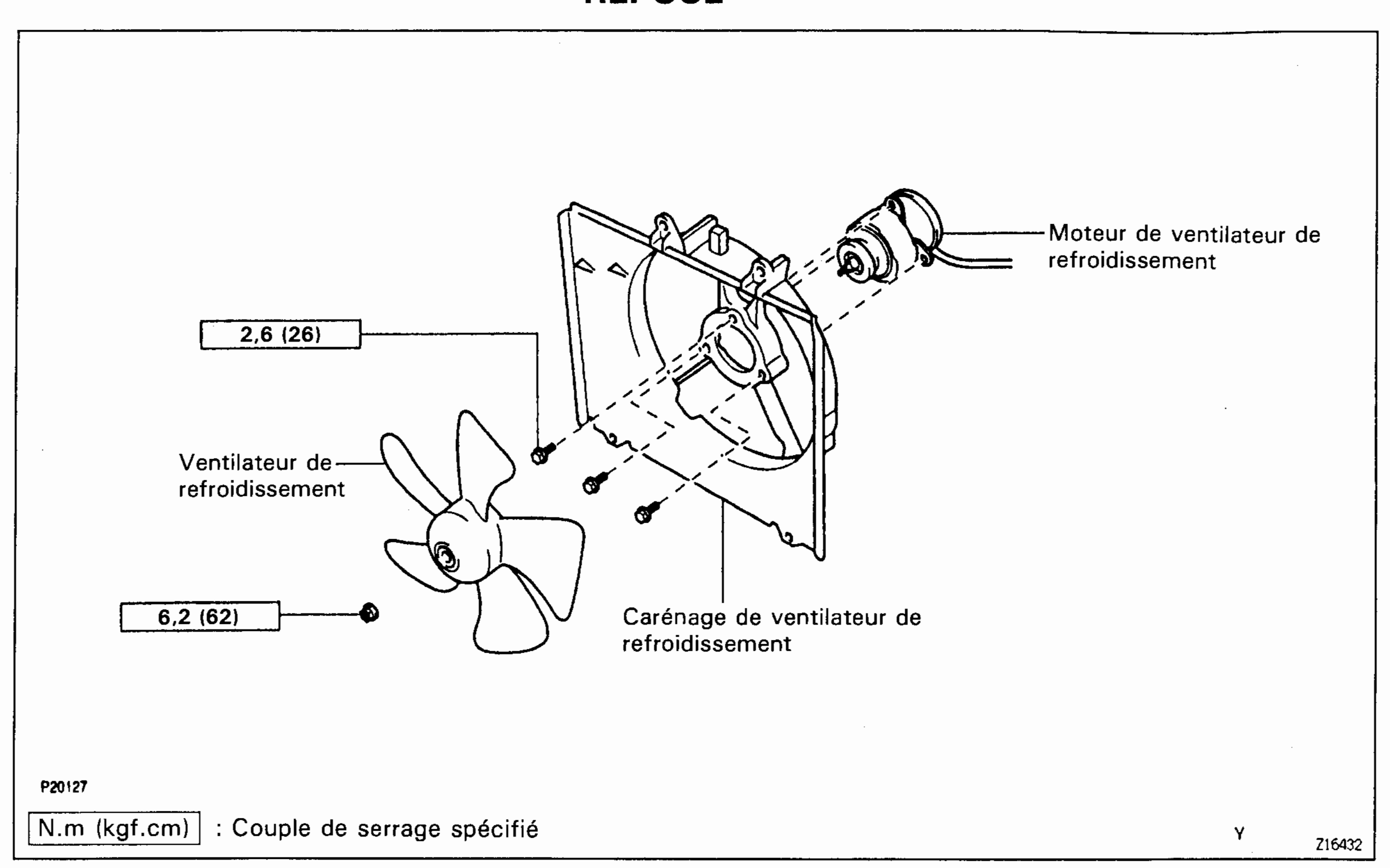
(a) Relier la batterie et l'ampèremètre au bloc raccord de câblage de ventilateur de refroidissement.

(b) Vérifier que le ventilateur de refroidissement tourne régulièrement et vérifier les indications fournies par l'ampèremètre.

Ampérage nominal:
BM: 5,7 — 7,7 A
BA: 8,8 — 10,8 A

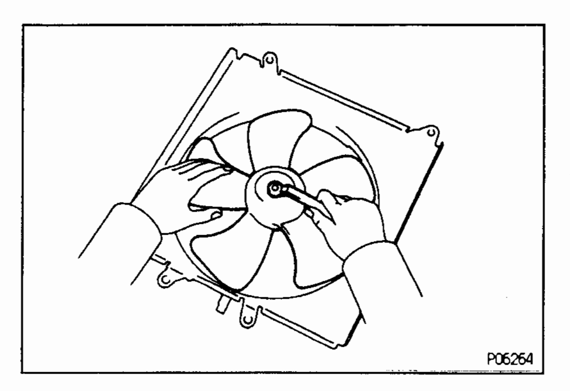
3. **REBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT**

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

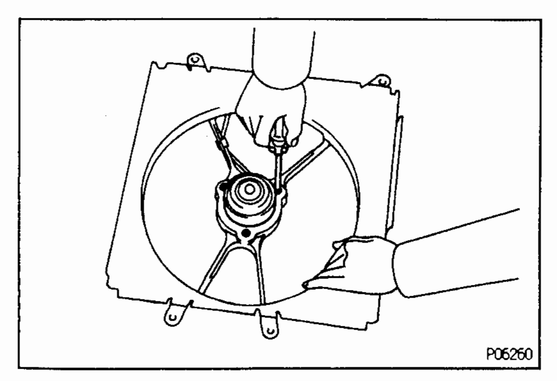




DEMONTAGE DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT



1. **DEPOSER LE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT**
   Retirer l'écrou de fixation et le ventilateur de refroidissement.
   Couple de serrage prescrit: 6,2 N.m (63 kgf.cm)



2. **DEPOSER LE MOTEUR DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT**
   Retirer les trois vis de fixation et le moteur de ventilateur de refroidissement.
   Couple de serrage prescrit: 2,6 N.m (26 kgf.cm)

REMONTAGE DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Thermostat	Pression d'ouverture de clapet de décharge (Europe) (Sauf Europe) Levée de soupape à 95°C	74,5 — 78,5°C 80 — 84°C 8 mm ou plus
Bouchon de radiateur	Pression d'ouverture de clapet de décharge	74 — 103 kPa (0,75 — 1,05 kgf/cm²)
Ventilateur électrique de refroidissement no. 1	Ampérage rotatif BM BA	5,7 — 7,7 A 8,8 — 10,8 A
Ventilateur électrique de refroidissement no. 2	Ampérage rotatif	6,0 — 7,4 A

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Bouchon de vidange × bloc-cylindres	25	250
Pompe à eau × bloc-cylindres	17,5	175
Guide de jauge de niveau d'huile × platine de fixation de suspension moteur droite	18,5	185
Tubulure d'arrivée d'eau × bloc-cylindres	7,5	75
Entretoise de collecteur d'admission × bloc-cylindres	20	200
Tubulure d'arrivée d'eau × boîtier de refoulement d'eau	5,0	50
Support supérieur de radiateur × carrosserie	11,5	120
Radiateur d'huile × collecteur inférieur de radiateur Ecrou A Ecrous B, C	15,0 8,5	150 85
Ventilateur de refroidissement no. 1 × radiateur	7,0	70
Ventilateur de refroidissement no. 2 × radiateur	7,0	70

SYSTEME DE LUBRIFICATION

PREPARATIFS

SST (OUTILS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	09032–00100	Découpeur de joint d'étanchéité de carter moteur inférieur	

OUTILS RECOMMANDES

	09090–04010	Elingue de suspension de moteur	Sert à suspendre le moteur
	09200–00010	Outillage de réglage du moteur	
	09905–00013	Paire de pinces pour anneau élastique	

EQUIPEMENT

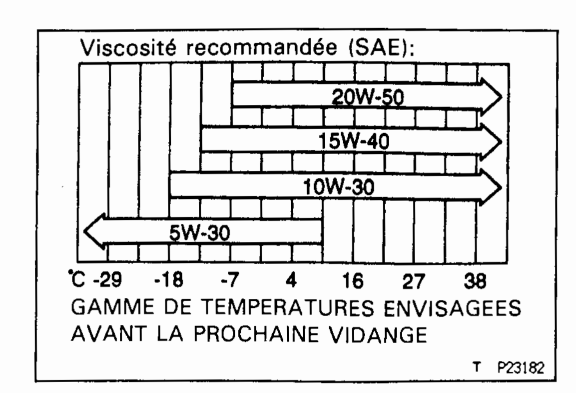
Manomètre de pression d'huile	
Règle droite de précision	Pompe à huile
Clé dynamométrique	

LUBRIFIANT

Article	Capacité	Classification
Huile moteur Vidange et appoint Avec le remplacement du filtre à huile Sans remplacement du filtre à huile Remplissage à sec	 2,8 litres 2,6 litres 3,7 litres	Huile moteur de qualité API SG, SH ou huile moteur multi-grade ILSAC et indice de viscosité recommandé

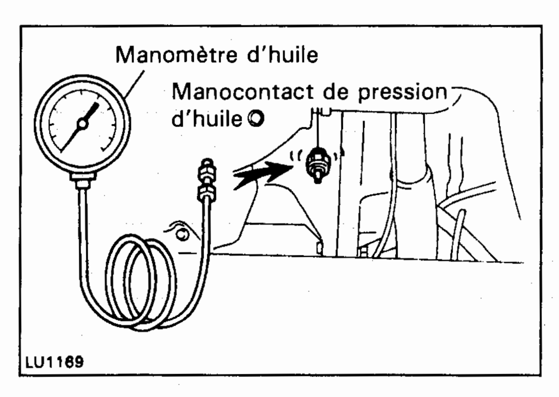
SSM (PRODUITS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	08826–00080	Produit étanchéifiant noir ou produit équivalent (FIPG)	Carter moteur inférieur
	08833–00080	Produit adhésif 1344, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou produit équivalent	Manocontact de pression d'huile



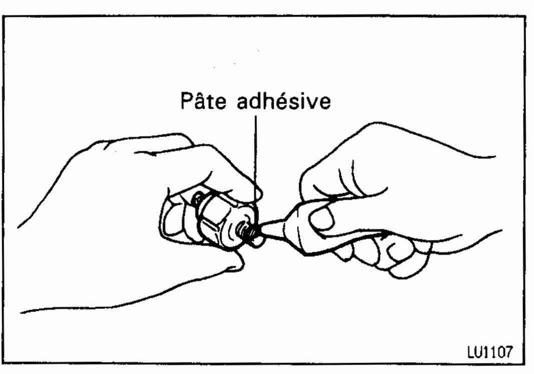
VERIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE

1. **CONTROLER LA QUALITE DE L'HUILE MOTEUR**
   Vérifier le degré de détérioration de l'huile, le degré d'infiltration d'eau dans l'huile, sa décoloration et sa valeur lubrifiante.
   Vidanger l'huile moteur si sa qualité est mauvaise.
   Qualité d'huile:
   Huile moteur de qualité API SG, SH ou huile moteur multigrade ILSAC. L'indice de viscosité recommandé est indiqué sur l'illustration ci-contre.
2. **CONTROLER LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR**
   Le niveau de l'huile doit se situer entre les repères "L" et "F" de la jauge de niveau d'huile.
   Vérifier s'il y a des fuites et refaire l'appoint de façon à ce que le niveau d'huile soit ramené au repère "F".
3. **RETIRER LE MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE ET INSTALLER UN MANOMETRE D'HUILE A LA PLACE**



(a) BM:
Retirer la retenue et les deux boulons d'assemblage de la butée de débrayage sans débrancher le tube.
(b) Retirer le manocontact de pression d'huile.
(c) Installer le manomètre de pression d'huile.

4. **FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR**
   Mettre le moteur en marche et le laisser chauffer jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement normale.
5. **MESURER LA PRESSION D'HUILE**
   Pression d'huile:
   Au régime ralenti:
   Egale ou supérieure à 29 kPa (0,3 kgf/cm²)
   Au régime de 3.000 tr/min
   245 — 490 kPa (2,5 — 5,0 kgf/cm²)
6. **RETIRER LE MANOMETRE D'HUILE ET REPOSER LE MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE**



(a) Retirer le manomètre de pression d'huile.
(b) Enduire deux ou trois filets de produit adhésif sur la section filetée du manocontact de pression d'huile.
Produit adhésif:
No. de réf. 08833—00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou un produit équivalent
(c) Remonter le manocontact de pression d'huile.
(d) BM:
Reposer la butée de débrayage avec la retenue et les deux boulons d'assemblage.
Couple de serrage prescrit: 12 N.m (120 kgf.cm)

7. **METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES D'HUILE**

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

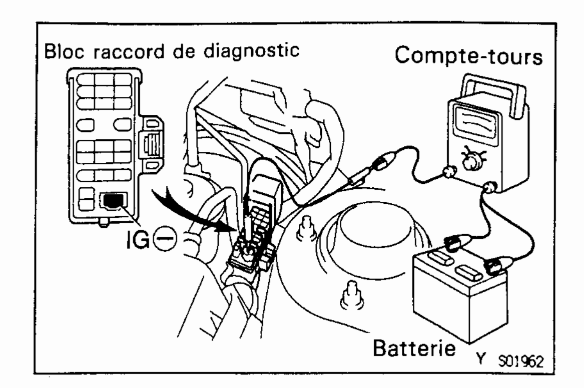
Pression d'huile	Au régime ralenti		Egale ou supérieure à 29 kPa (0,3 kgf/cm²)
	A 3.000 tr/min		245 — 490 kPa (2,5 — 5,0 kgf/cm²)
Pompe à huile	Jeu de boîtier de pompe à huile	STD	0,10 — 0,16 mm
		Limite	0,20 mm
	Jeu réactif en bout	STD	0,03 — 0,14 mm
		Limite	0,20 mm
	Jeu latéral	STD	2,91 — 2,97 mm
		Limite	2,90 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Butée de débrayage × carter de boîte-pont Uniquement BM	12	120
Bouchon de vidange × carter moteur inférieur	25	250
Pompe à huile × poulie de pompe à huile	38,5	385
Pompe à huile × bloc-cylindres	7,5	75
Soupape régulatrice de pression d'huile × bloc-cylindres	30	300
Crépine d'huile × bloc-cylindres	10	100
Carter moteur inférieur × bloc-cylindres	13	130
Carter moteur inférieur × pompe à huile	13	130

SYSTEME D'ALLUMAGE





(Europe)

MESURES DE PRECAUTION

1. **Quand un compte-tours est relié au système, appliquer la pointe de touche du compte-tours à la borne IG ⊖ du bloc raccord de câblage de diagnostic.**
2. **Certains compte-tours n'étant pas compatibles avec ce système d'allumage, il est indispensable de confirmer s'il y a compatibilité avec votre appareil avant de s'en servir.**
3. **Ne jamais laisser les bornes du compte-tours toucher la masse car ceci endommagerait l'allumeur et/ou la bobine d'allumage.**
4. **Ne jamais débrancher la batterie quand le moteur est en marche.**
5. **S'assurer que l'allumeur est correctement relié à la masse de la carrosserie.**

PREPARATIFS

OUTILS RECOMMANDES

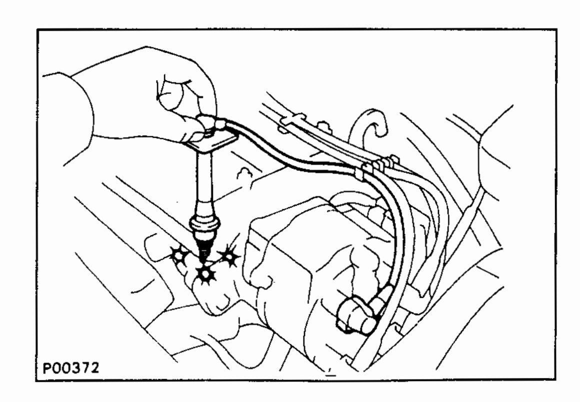
	09045–38162	Clé à bougies	
	09082–00050	Contrôleur électrique TOYOTA	
	09200–00010	Outillage de réglage du moteur	

EQUIPEMENT

Nettoyeur de bougies d'allumage	

SSM (PRODUITS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	08826–00080	Produit étanchéifiant ou produit équivalent (FIPG)	Bobine d'allumage



VERIFICATIONS SUR LE VEHICULE

ESSAI DE PRODUCTION D'ETINCELLES

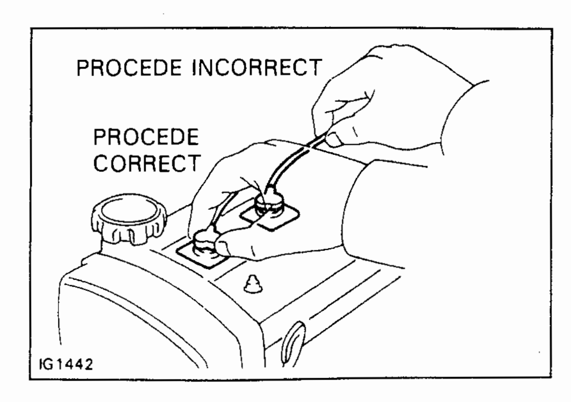
VERIFIER SI LA PRODUCTION D'ETINCELLES S'EFFECTUE NORMALEMENT

(a) Débrancher les câbles haute tension des bougies d'allumage.
(b) Retirer les bougies d'allumages.
(c) Monter chacune des bougies d'allumage sur leurs câbles haute tension respectifs.
(d) Mettre les bougies d'allumage à la masse.
(e) Vérifier si des étincelles sont produites quand une tentative de démarrage du moteur est effectuée.
CONSEIL: La tentative de démarrage du moteur ne doit pas durer plus d'une ou deux secondes à chaque tentative pour éviter que l'essence soit alimentée aux injecteurs pendant que l'essai est effectué.
Effectuer les essais indiqués ci-dessous quand les étincelles ne sont pas obtenues comme prévu:

ESSAI DE PRODUCTION D'ETINCELLES

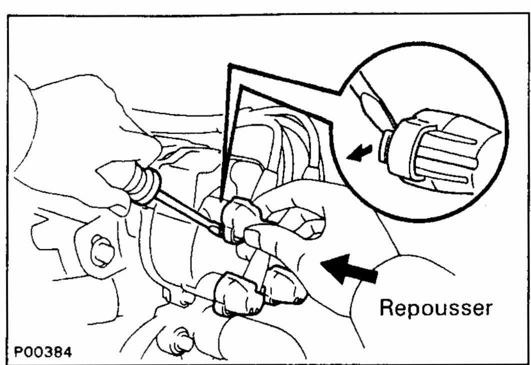
↓ AUCUNE ETINCELLE

VERIFIER LES BRANCHEMENTS DES BLOCS RACCORD DE CABLAGE D'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA	DEFAILLANCE → Refaire les branchements correctement.
↓ BON ETAT	
VERIFIER LA RESISTANCE DES CABLES HAUTE TENSION (Se reporter à la page AM-4) **Résistance maximum: 25 kΩ par câble**	DEFAILLANCE → Remplacer le(s) câble(s) haute tension.
↓ BON ETAT	
VERIFIER L'ALIMENTATION DE LA BOBINE D'ALLUMAGE 1. Placer le contacteur d'allumage en position ON. 2. Vérifier que la tension de la batterie est présente à la borne positive (+) de la bobine d'allumage.	DEFAILLANCE → Vérifier les branchements entre le contacteur d'allumage à la bobine d'allumage.
↓ BON ETAT	
VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE (Se reporter à la page AM-7) **Résistance: (A froid) (A chaud)** **Primaire 1,11 — 1,75 Ω 1,41 — 2,05 Ω** **Secondaire 9,0 — 15,7 kΩ 11,4 — 18,4 kΩ**	DEFAILLANCE → Remplacer la bobine d'allumage.
↓ BON ETAT	
VERIFIER LA RESISTANCE DES DECLENCHEURS MAGNETIQUES (BOBINE EXPLORATRICE) (Se reporter à la page AM-8) **Résistance: (A froid) (A chaud)** **NE ⊕ et NE ⊖ 370 — 550 Ω 475 — 650 Ω**	DEFAILLANCE → Remplacer le boîtier de distributeur.
↓ BON ETAT	
VERIFIER L'ECARTEMENT DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA (Se reporter à la page AM-7) **Ecartement: 0,2 — 0,4 mm**	DEFAILLANCE → Remplacer le boîtier de distributeur.
↓ BON ETAT	
VERIFIER LE SIGNAL IGT DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE DE MOTEUR (Se reporter à la page MT-57)	DEFAILLANCE → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique de moteur et l'allumage électronique intégré IIA et essayer ensuite avec une autre unité de commande électronique de moteur.
↓ BON ETAT	
ESSAYER AVEC UN AUTRE DISPOSITIF D'ALLUMAGE	



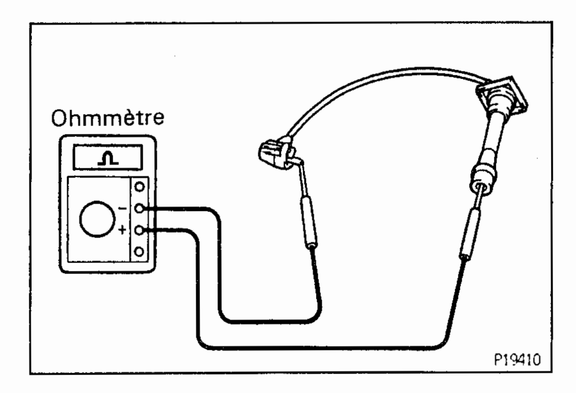
VERIFICATION DES CABLES HAUTE TENSION

1. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Débrancher les câbles haute tension des gaines de protection en caoutchouc.
   NE PAS TIRER directement sur les câbles.
   REMARQUE: Le conducteur interne des câbles haute tension risque d'être abîmé si les câbles sont exagérément pliés ou tirés.

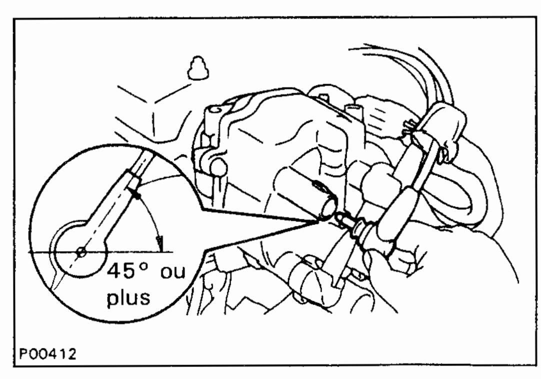


2. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DU CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**

(a) Se servir d'un tournevis pour relever la griffe de verrouillage et débrancher le support du chapeau de distributeur.
(b) Débrancher les câbles haute tension des bougies d'allumage en saisissant les capuchons en caoutchouc.
   NE PAS TIRER directement sur les câbles.
   REMARQUE: Le conducteur interne des câbles haute tension risque d'être abîmé si les câbles sont exagérément pliés ou tirés.

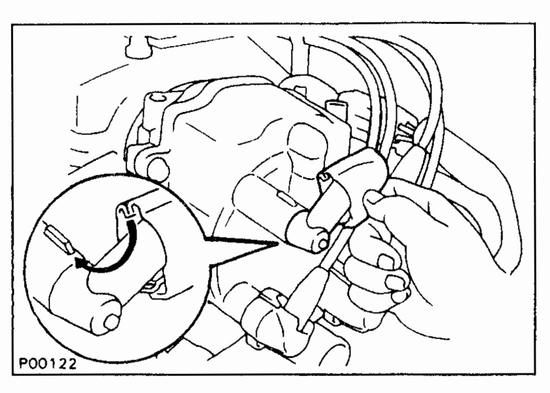


3. **VERIFIER LA RESISTANCE DES CABLES HAUTE TENSION**
   En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance des câbles.
   Limite de résistance:
   25 kΩ par câble
   Vérifier les bornes si la résistance est supérieure à la limite maximum indiquée. Au besoin, remplacer le câble haute tension vérifié.

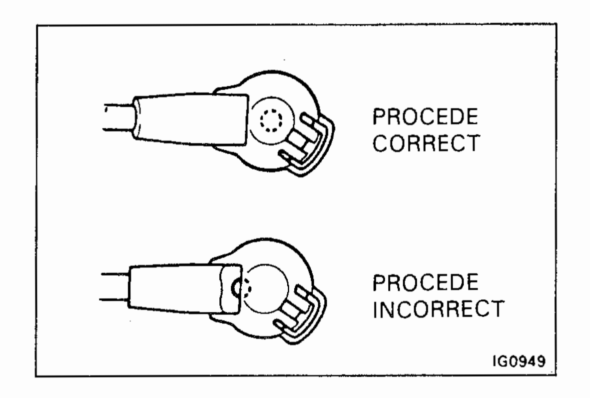


4. **REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AU CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**

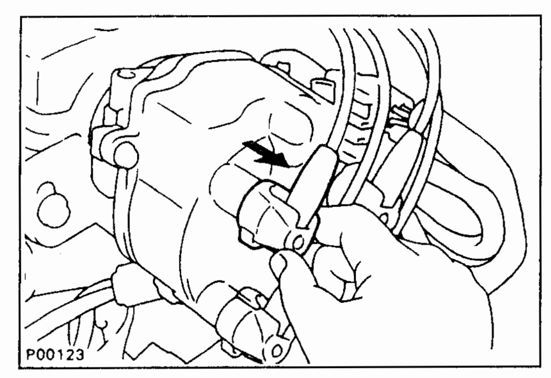
(a) Rebrancher la section des capuchons en caoutchouc au chapeau de distributeur dans le trou de borne prévu à cet effet.



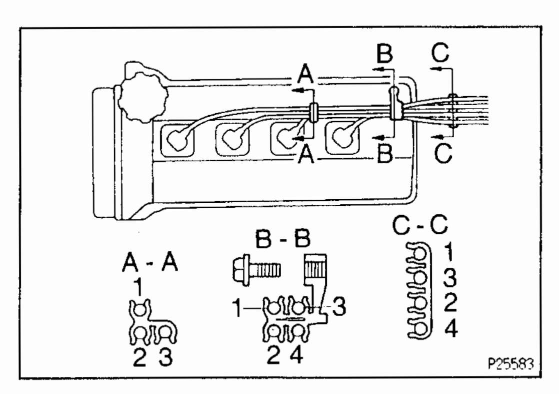
(b) Aligner la nervure du chapeau de distributeur avec la nervure du support et emboîter le support.



REMARQUE: Vérifier que le support est installé correctement sur la rondelle isolante en caoutchouc et le chapeau de distributeur comme représenté sur la figure ci-contre.



(c) Vérifier que la griffe de verrouillage du support est bien engagée en tirant modérément sur le support.



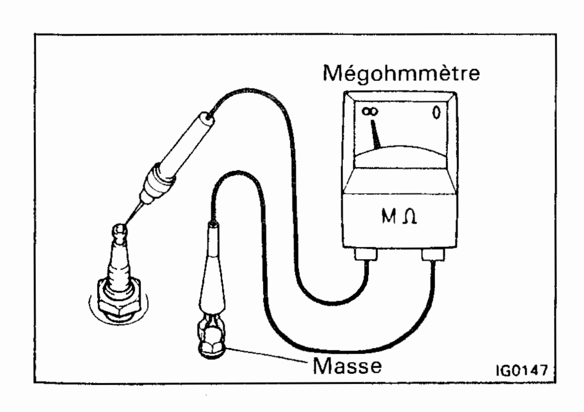
5. **REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Fixer solidement les câbles haute tension avec leurs attaches en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.

VERIFICATION DES BOUGIES D'ALLUMAGE

REMARQUE:

- **Ne jamais se servir d'une carde métallique pour nettoyer les bougies d'allumage.**
- **Ne jamais essayer d'ajuster l'écartement des électrodes d'une bougie d'allumage usée.**
- **Les bougies d'allumage doivent être remplacées tous les 100.000 km.**

1. **RETIRER LES CABLES A HAUTE TENSION DES BOUGIES D'ALLUMAGE**
2. **VERIFICATION DES ELECTRODES**
   Se servir d'un mégohmmètre (pour mesurer la résistance d'isolement) et mesurer la résistance d'isolement.
   Résistance d'isolement nominale:
   Egale ou supérieure à 10 MΩ
   Effectuer l'opération 3 quand la résistance obtenue est inférieure à 10 MΩ.



CONSEIL: Quand on ne dispose pas d'un mégohmmètre, le procédé simple décrit ci-dessous permet d'obtenir des résultats relativement précis.

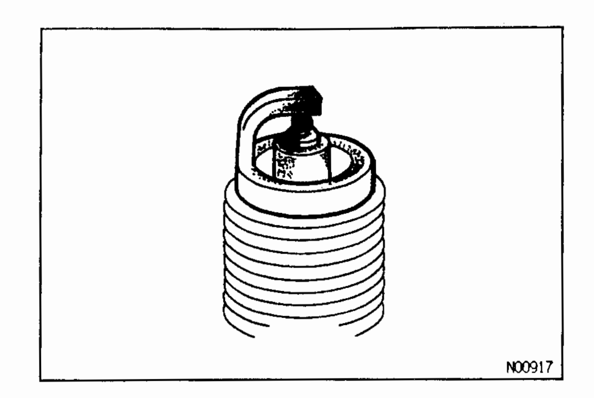
Procédé simple:

(a) Pousser brusquement le régime du moteur jusqu'à 4.000 tr/min et ce, à cinq reprises.

(b) Retirer les bougies d'allumage. (Se reporter à l'opération 3)

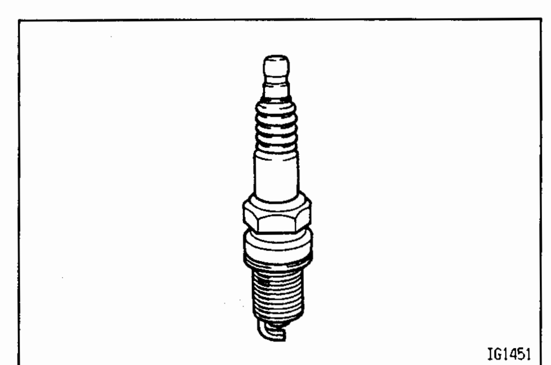
(c) Vérifier de visu l'état des bougies d'allumage.
Si les électrodes sont sèches.... Tout est en ordre
Si les électrodes sont humides.. Passer à la vérification 4

(d) Remonter les bougiès d'allumage. (Se reporter à l'opération 7.)



3. DEPOSER LES BOUGIES D'ALLUMAGE

Retirer les bougies d'allumage avec la clé à bougie de 16 mm.



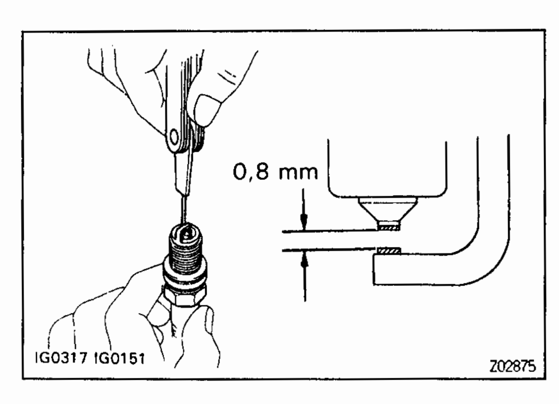
4. EXAMINER VISUELLEMENT LES BOUGIES D'ALLUMAGE

Vérifier de visu l'état des électrodes de bougie d'allumage, l'usure générale, l'endommagement du filetage et de la porcelaine isolante.

Remplacer les bougies d'allumage quand un défaut est relevé.

Bougies d'allumage recommandées:

ND
PK16R8
NGK
BKR5EP8



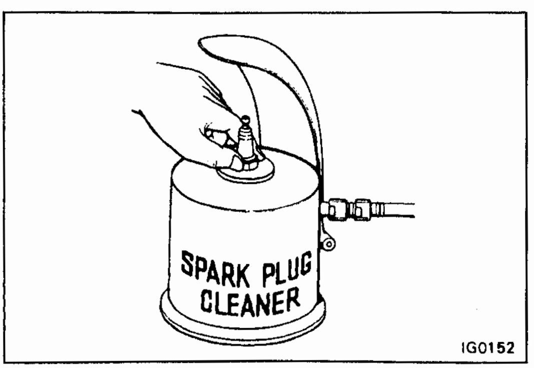
5. VERIFIER L'ECARTEMENT DES ELECTRODES

Limite d'écartement des électrodes de bougie usée:
1,0 mm

Remplacer la bougie d'allumage quand l'écartement des électrodes est supérieur à la limite indiquée.

Ecartement normal des électrodes d'une bougie neuve:
0,8 mm

REMARQUE: Si un réglage d'écartement de l'électrode de masse d'une bougie d'allumage neuve est effectué, ne plier que la base de l'électrode de masse. Veiller à ne pas toucher son extrémité. Ne jamais essayer de régler l'écartement de l'électrode d'une bougie d'allumage usée.



6. NETTOYER LES BOUGIES D'ALLUMAGE

Si les électrodes possèdent des traces de calamine humide, les laisser sécher avant de les décalaminer avec le nettoyeur de bougie d'allumage.

Pression pneumatique:
Inférieure à 588 kPa (6 kgf/cm²)

Durée d'application:
Egale ou inférieure à 20 secondes

CONSEIL: Si les électrodes de bougie présentent des traces d'huile, les retirer à l'essence avant d'effectuer le décalaminage dans le nettoyeur de bougie d'allumage.

7. **REPOSER LES BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Reposer les bougies d'allumage avec la clé à bougie de 16 mm.
   Couple de serrage prescrit: 18 N.m (180 kgf.cm)
8. **REPOSER LES CABLES A HAUTE TENSION AUX BOUGIES D'ALLUMAGE**

VERIFICATION DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

REMARQUE: Les indications "A froid" et "A chaud" qui sont mentionnées dans les descriptions qui suivent se rapportent à la température des bobines exploratrices. De sorte que "A froid" correspond à des limites de température comprises entre −10°C et 50°C tandis que "A chaud" correspond à des limites de température comprises entre 50°C et 100°C.

1. **DEBRANCHER LES BLOCS RACCORDS DE CABLAGE DE DISTRIBUTEUR IIA**
2. **RETIRER LE CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**
3. **DEPOSER LE DOIGT DE DISTRIBUTEUR**
4. **DEPOSER LE COUVERCLE PARE-POUSSIERE DE BOBINE D'ALLUMAGE**

Ohmmètre

Y S02515

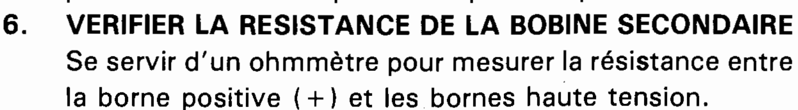
Bobine d'allumage



5. **VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE PRIMAIRE**
   En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes positive (+) et négative (−) de la bobine.
   Résistance de bobine primaire (à froid):
   1,11 — 1,75 Ω
   Résistance de bobine primaire (à chaud):
   1,41 — 2,05 Ω
   Remplacer la bobine d'allumage si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.

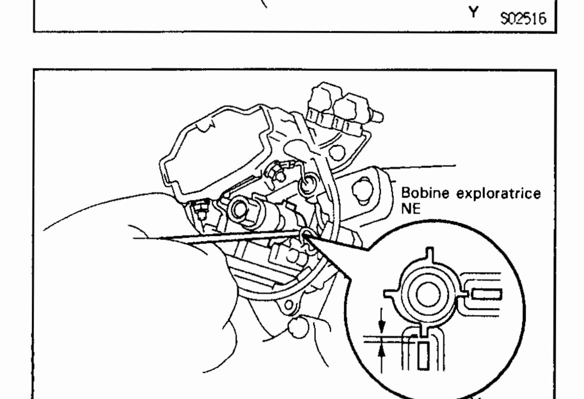
Ohmmètre

Y S02516

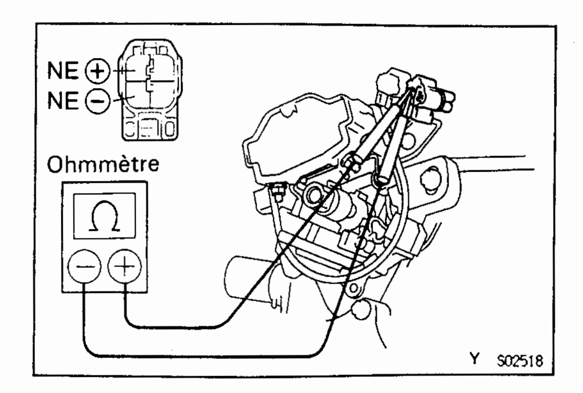


6. **VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE SECONDAIRE**
   Se servir d'un ohmmètre pour mesurer la résistance entre la borne positive (+) et les bornes haute tension.
   Résistance de bobine secondaire (à froid):
   9,0 — 15,7 kΩ
   Résistance de bobine secondaire (à chaud):
   11,4 — 18,4 kΩ
   Remplacer la bobine d'allumage quand la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.

Distributeur



7. **VERIFIER L'ECARTEMENT**
   En se servant d'un jeu de cales d'épaisseur, mesurer l'écartement entre le déclencheur magnétique et la partie saillante de la bobine d'excitation.
   Ecartement:
   0,2 — 0,4 mm
   Remplacer le distributeur complet si les résultats ne sont pas conformes aux spécifications.



8. **VERIFIER LA RESISTANCE DU DECLENCHEUR MAGNETIQUE (BOBINE D'EXCITATION)**

Vérifier la résistance entre les bornes de chaque déclencheur magnétique à l'aide d'un ohmmètre.

Résistance de bobine d'excitation (à froid):

NE ⊕ et NE ⊖

370 — 550 Ω

Résistance de bobine d'excitation (à chaud):

NE ⊕ et NE ⊖

475 — 650 Ω

Remplacer le boîtier de distributeur complet quand la résistance ne se trouve pas dans les limites conformes aux spécifications.

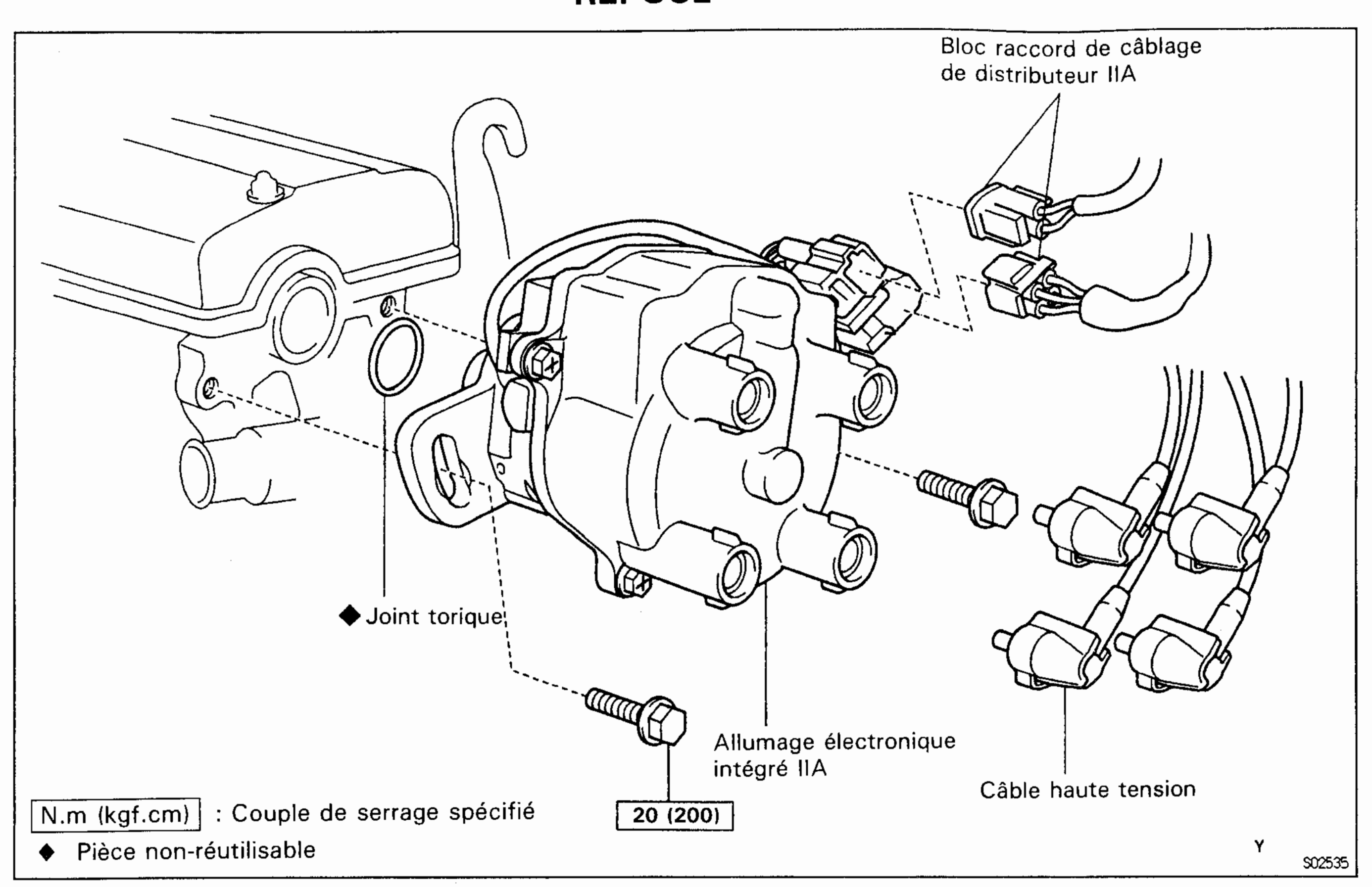
9. **REPOSER L'ELEMENT PARE-POUSSIERE DE BOBINE D'ALLUMAGE**
10. **REPOSER LE DOIGT DE DISTRIBUTEUR**
11. **REPOSER LE CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**
12. **REBRANCHER LES BLOCS RACCORDS DE CABLAGE DE DISTRIBUTEUR**

Allumeur

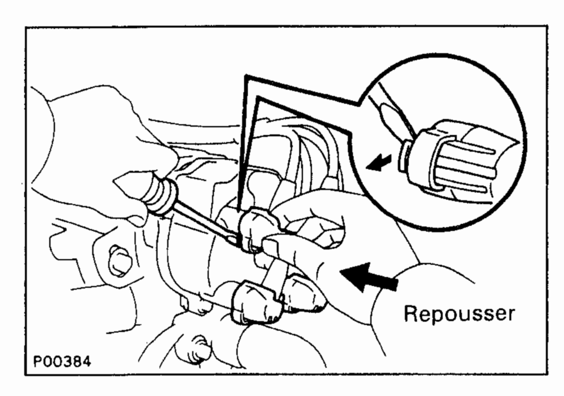
(Se reporter à la procédure d'essai de production d'étincelles de la page AM-3)

ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE (IIA)

ORGANES CONSTITUTIFS DE DEPOSE ET DE REPOSE



DEMONTAGE DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

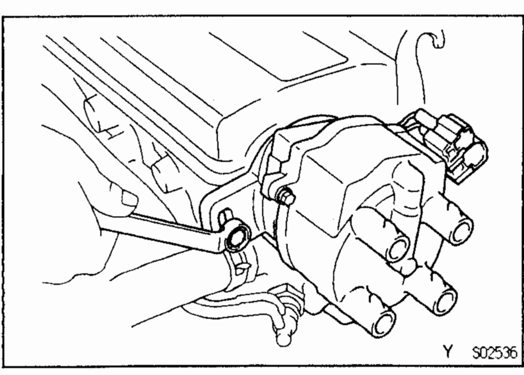


1. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DU CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR

(a) Se servir d'un tournevis pour relever la griffe de verrouillage et débrancher le support du chapeau de distributeur.

(b) Débrancher les câbles haute tension des bougies d'allumage en saisissant les capuchons en caoutchouc.
NE PAS tirer directement sur les câbles.
REMARQUE: Le conducteur interne des câbles haute tension risque d'être abîmé si les câbles sont exagérément pliés ou tirés.

2. DEBRANCHER LES BLOCS RACCORDS DE CABLAGE DU DISTRIBUTEUR IIA



3. DEPOSER L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

(a) Retirer les deux boulons d'assemblage et dégager le distributeur IIA.

(b) Retirer le joint torique du boîtier de distributeur.

ORGANES CONSTITUTIFS DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE

Chapeau de distributeur

◆ Joint

Allumeur

Condensateur

Doigt de déclencheur magnétique

Ensemble de boîtier de distributeur

Couvercle parepoussières de bobine d'allumage

Câble de distributeur

Bobine d'allumage

◆ Pièce non-réutilisable

Y

S02893

DEMONTAGE DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

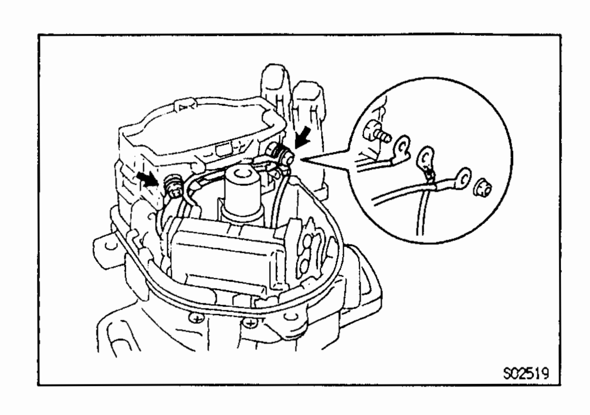
1. **DEPOSER LE CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**
   Retirer les trois boulons d'assemblage et le chapeau de distributeur.
2. **DEPOSER LE DOIGT DE DISTRIBUTEUR**
3. **DEPOSER LE COUVERCLE PARE-POUSSIERE DE BOBINE D'ALLUMAGE**

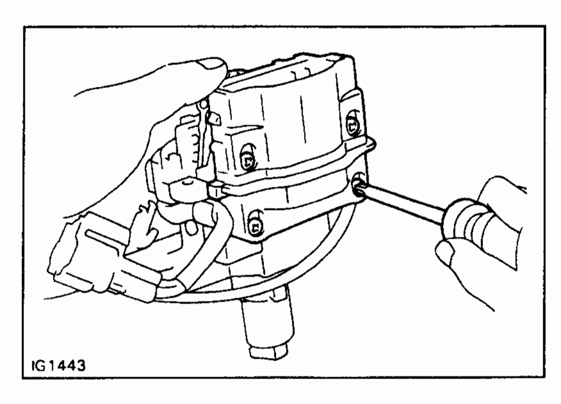
(a) Retirer le couvercle pare-poussières.

(b) Retirer le joint.

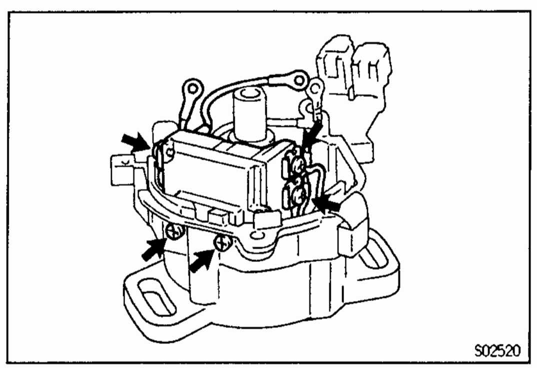
4. **DEPOSER LA BOBINE D'ALLUMAGE**

(a) Retirer les deux écrous de fixation et débrancher les quatre fils de connexion des bornes de la bobine d'allumage.





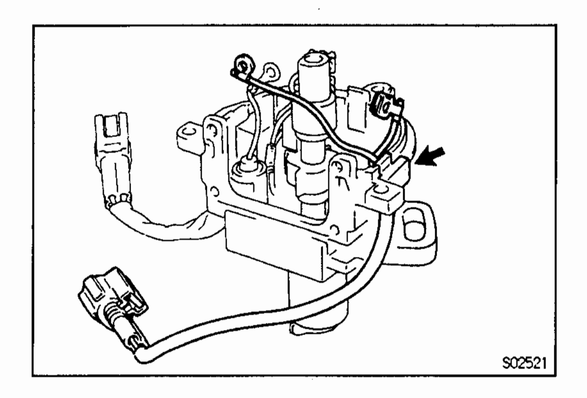
(b) Retirer les quatre vis de fixation et déposer la bobine d'allumage.



5. DEPOSER L'ALLUMEUR

(a) Retirer les trois vis de fixation et débrancher les trois fils de connexion des bornes d'allumeur.

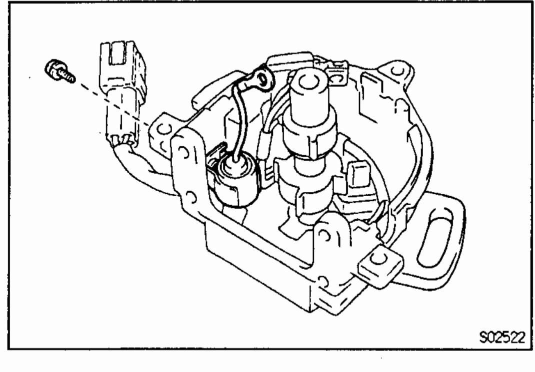
(b) Retirer les deux vis de fixation et déposer l'allumeur.



6. RETIRER LE FIL DE CONNEXION DE DISTRIBUTEUR

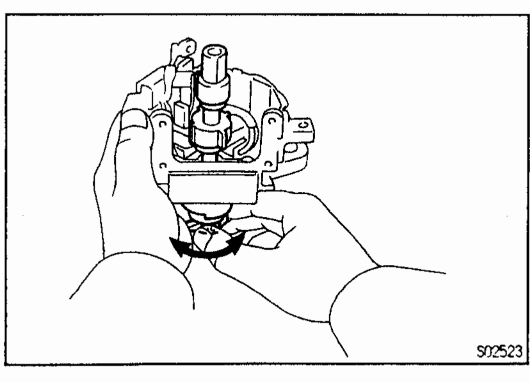
(a) Retirer la rondelle islante en caoutchouc du câble et du boîtier.

(b) Débrancher le bloc raccord de câblage du condensateur et débrancher le fil de connexion.



7. RETIRER LE CONDENSATEUR

Retirer la vis de fixation et le condensateur.



VERIFICATION DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

VERIFIER L'AXE

Faire tourner l'axe et vérifier qu'il n'offre aucune résistance par frottement ni ne présente une usure marquée.

Si la résistance par frottement ou son usure est évidente, remplacer le boîtier de distributeur.

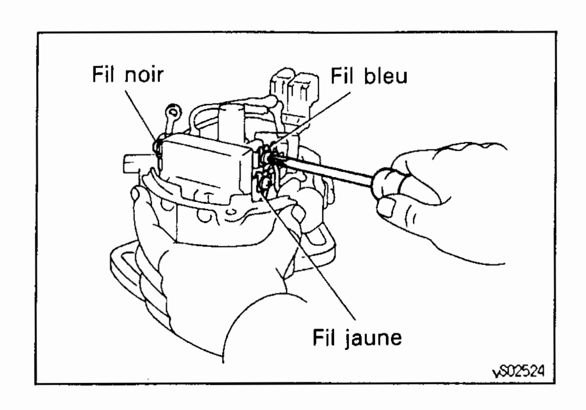
REMONTAGE DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

1. **REPOSER LE CONDENSATEUR**
   Reposer le condensateur avec la vis de fixation.
2. **REBRANCHER LE FIL DE CONNEXION DE DISTRIBUTEUR ET REPOSER L'ATTACHE DE CABLE**

(a) Remonter la rondelle isolante en caoutchouc du fil de connexion le boîtier de distributeur.

(b) Reposer l'attache de câble avec la vis de fixation.

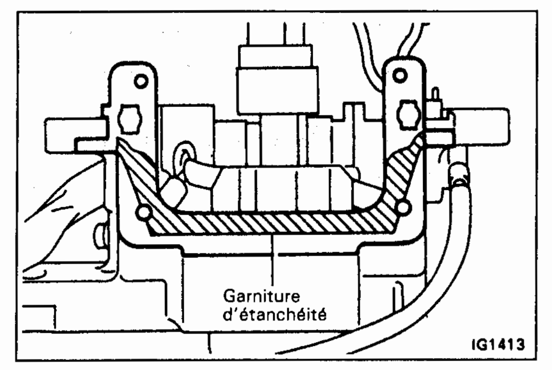
(c) Remonter les deux blocs raccord de câblage dans l'attache de câble.



3. **REPOSER L'ALLUMEUR**

(a) Reposer l'allumeur avec les deux vis de fixation.

(b) Rebrancher les trois fils de connexion aux bornes d'allumeur avec les trois vis de fixation.



4. **REPOSER LA BOBINE D'ALLUMAGE**

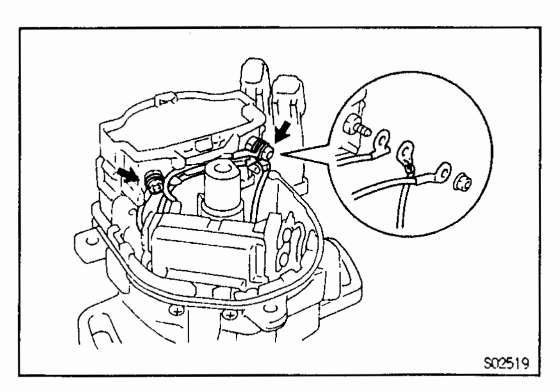
(a) Retirer les anciennes traces de joint d'étanchéité formé à la mise en place.

(b) Enduire la surface de montage du boîtier de bobine d'allumage de garniture d'étanchéité comme représenté sur l'illustration.

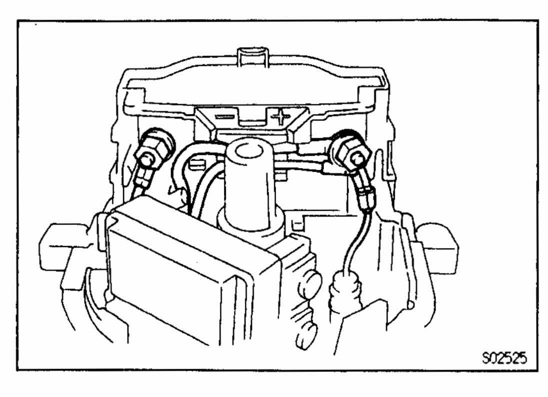
Garniture d'étanchéité:

No. de réf. de pièce 08826—00080 ou un produit équivalent

(c) Reposer la bobine d'allumage avec les quatre vis de fixation.



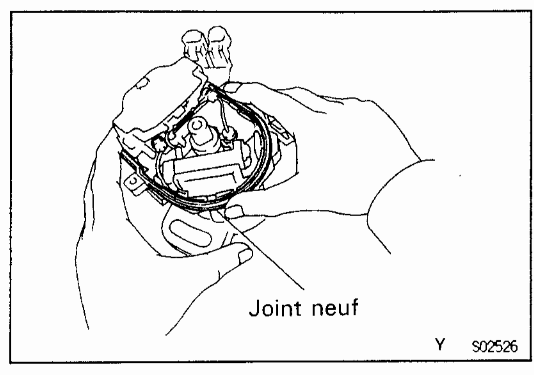
(d) Rebrancher les quatre fils de connexion aux bornes de la bobine d'allumage et les maintenir en place avec les deux écrous de fixation comme représenté sur l'illustration.

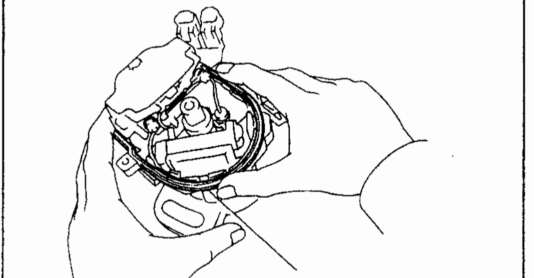


REMARQUE:

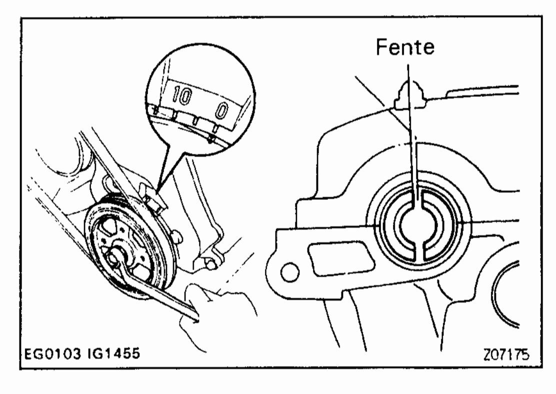
- **Au moment de rebrancher les fils de connexion à la bobine d'allumage, disposer les deux fils correctement dans leurs gorges visibles sur le flanc intérieur de la bobine d'allumage.**
- **Vérifier que les fils de connexion ne touchent ni le déclencheur magnétique ni le boîtier du distributeur.**





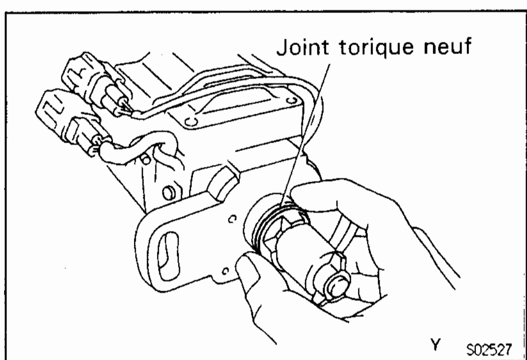


5. **REPOSER LE COUVERCLE PARE-POUSSIERE DE BOBINE D'ALLUMAGE**
(a) Reposer un joint neuf sur le boîtier de distributeur.
(b) Reposer le couvercle pare-poussières.
6. **REPOSER LE DOIGT DE DISTRIBUTEUR**
7. **REPOSER LE CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**
Reposer le chapeau de distributeur avec les trois boulons d'assemblage.

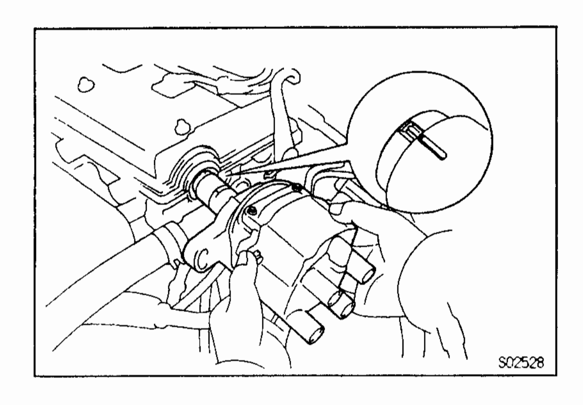


REPOSE DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA

1. **PLACER LE CYLINDRE NO. 1 EN POSITION DE P.M.H. SUR SA COURSE DE COMPRESSION**
Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et amener la fente de l'arbre à cames d'admission dans la position représentée sur l'illustration.



2. **REPOSER L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA**
(a) Reposer un joint torique neuf sur le boîtier de distributeur.
(b) Enduire le joint torique d'huile moteur.



(c) Faire coïncider l'échancrure de l'accouplement avec la partie saillante du boîtier.
(d) Introduire l'allumage électronique intégré IIA en prenant soin de faire coïncider le centre de la bride avec celui du trou de boulon de la culasse.
(e) Serrer modérément les deux boulons d'immobilisation.
3. **REBRANCHER LES CABLES A HAUTE TENSION AU CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR**
4. **REBRANCHER LES BLOCS RACCORD DE CABLAGE D'ALLUMAGE ELECTRONIQUE INTEGRE IIA**
5. **CALER L'AVANCE A L'ALLUMAGE**
(Se reporter aux opérations de vérification et de réglage de l'avance à l'allumage dans la section Bloc-moteur)

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Ordre d'allumage	—		1 — 3 — 4 — 2
Câble haute tension	Résistance	Limite	25 kΩ par câble
Bougie d'allumage	Bougies d'allumage recommandées	ND	PK16R8
		NGK	BKR5EP8
	Ecartement normal des electrodes de bougie neuve		0,8 mm
	Limite d'écartement des electrodes de bougie remontée		1,0 mm
Bobine d'allumage	Résistance de bobine primaire	A froid	1,11 — 1,75 Ω
		A chaud	1,41 — 2,05 Ω
	Résistance de bobine secondaire	A froid	9,0 — 15,7 kΩ
		A chaud	11,4 — 18,4 kΩ
Allumage électronique intégré IIA	Ecartement		0,2 — 0,4 mm
	Résistance de bobine d'excitation NE ⊕ et NE ⊖	A froid	370 — 550 Ω
		A chaud	475 — 650 Ω

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Bougie d'allumage × culasse	18	180
Distributeur × culasse	19,5	195

(Sauf Europe)

PREPARATIFS

OUTILS RECOMMANDES

	09082–00050	Contrôleur électrique TOYOTA	
	09200–00010	Outillage de réglage du moteur	

EQUIPEMENT

Nettoyeur de bougies d'allumage	
Clé dynamométrique	

VERIFICATIONS SUR LE VEHICULE

ESSAI DE PRODUCTION D'ETINCELLES

VERIFIER SI LA PRODUCTION D'ETINCELLES S'EFFECTUE NORMALEMENT

(a) Débrancher les câbles haute tension des bougies d'allumage.
(b) Retirer les bougies d'allumages.
(c) Monter chacune des bougies d'allumage sur leurs câbles haute tension respectifs.
(d) Mettre les bougies d'allumage à la masse.
(e) Vérifier si des étincelles sont produites quand une tentative de démarrage du moteur est effectuée.
CONSEIL: La tentative de démarrage du moteur ne doit pas durer plus de cinq à dix secondes à chaque tentative pour éviter que l'essence soit alimentée aux injecteurs pendant que l'essai est effectué.
Effectuer les essais indiqués ci-dessous quand les étincelles ne sont pas obtenues comme prévu:

ESSAI DE PRODUCTION D'ETINCELLES

↓ AUCUNE ETINCELLE

VERIFIER LES BRANCHEMENTS DE LA BOBINE D'ALLUMAGE, DE L'ALLUMEUR
— DEFAILLANCE → Refaire les branchements correctement.

↓ BON ETAT

VERIFIER LA RESISTANCE DES CABLES HAUTE TENSION (Se reporter à la page AM-17)
Résistance maximum: 25 kΩ par câble
— DEFAILLANCE → Remplacer le(s) câble(s) haute tension.

↓ BON ETAT

VERIFIER L'ALIMENTATION A LA BOBINE D'ALLUMAGE ET L'ALLUMEUR
1. Placer le contacteur d'allumage en position ON.
2. Vérifier que la tension de la batterie est présente à la borne positive (+) de la bobine d'allumage.

— DEFAILLANCE → Vérifier les branchements entre le contacteur d'allumage et la bobine d'allumage et l'allumeur.

↓ BON ETAT

VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE (Se reporter à la page AM-19)

Résistance:	A froid	A chaud
Primaire	0,67 — 1,05 Ω	0,85 — 1,23 Ω
Secondaire	9,3 — 16,0 kΩ	11,7 — 18,8 kΩ

— DEFAILLANCE → Remplacer la bobine d'allumage.

↓ BON ETAT

VERIFIER LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES (Se reporter à la page AM-19)

Résistance:	A froid	A chaud
G ⊕ et G ⊖	985 — 1.600 Ω	1.265 — 1.890 Ω

— DEFAILLANCE → Remplacer le capteur de position d'arbre à cames.

↓ BON ETAT

VERIFIER LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN (Se reporter à la page AM-20)

Résistance:	A froid	A chaud
NE ⊕ et NE ⊖	985 — 1.600 Ω	1.265 — 1.890 Ω

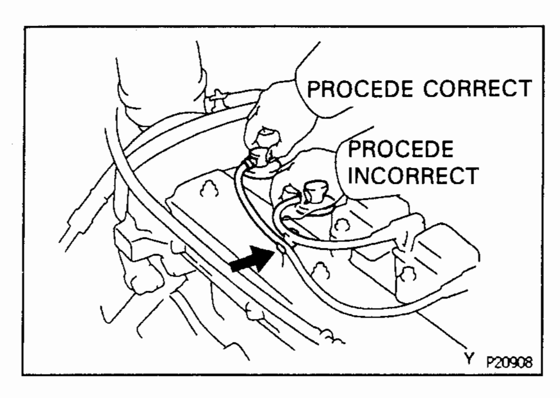
— DEFAILLANCE → Remplacer le capteur de position de vilebrequin.

↓ BON ETAT

VERIFIER LE SIGNAL IGT DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (Se reporter aux pages AM-67, 80)
— DEFAILLANCE → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique, le distributeur et l'allumeur et essayer ensuite avec une autre unité de commande électronique.

↓

ESSAYER AVEC UN AUTRE ALLUMEUR



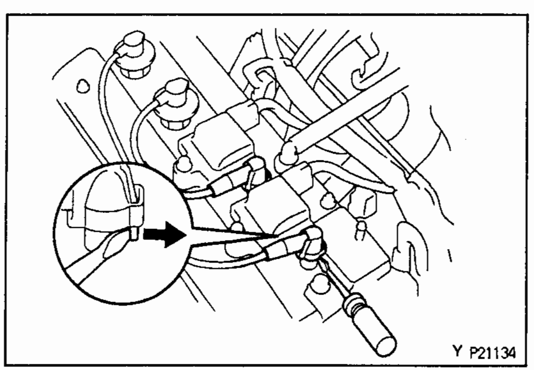
VERIFICATION DES CABLES HAUTE TENSION

1. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES D'ALLUMAGE

(a) Débrancher les câbles haute tension des gaines de protection en caoutchouc. Ne pas tirer directement sur les câbles.

REMARQUE: Le conducteur interne des câbles haute tension risque d'être abîmé si les câbles sont exagérément pliés ou tirés.

(b) Débrancher les câbles haute tension des gaines de protection en caoutchouc.



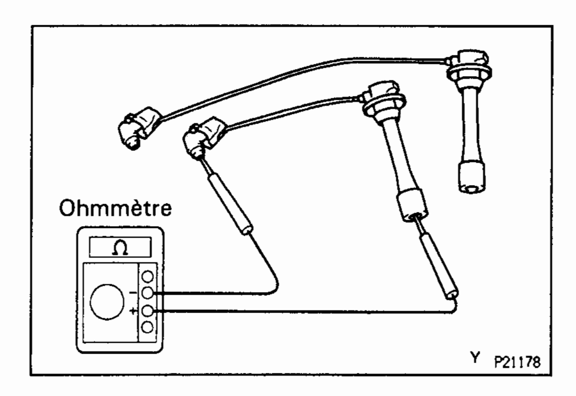
2. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOBINES D'ALLUMAGE

(a) Se servir d'un tournevis pour relever la griffe de verrouillage tout en repoussant légèrement le support des bobines d'allumage.

(b) Débrancher les câbles haute tension des bougies d'allumage en saisissant les capuchons en caoutchouc. Ne pas tirer directement sur les câbles.

REMARQUE:

- **Le conducteur interne des câbles haute tension risque d'être abîmé si les câbles sont exagérément pliés ou tirés.**
- **Ne pas frotter d'huile sur les capuchons en caoutchouc après avoir débranché les câbles haute tension.**



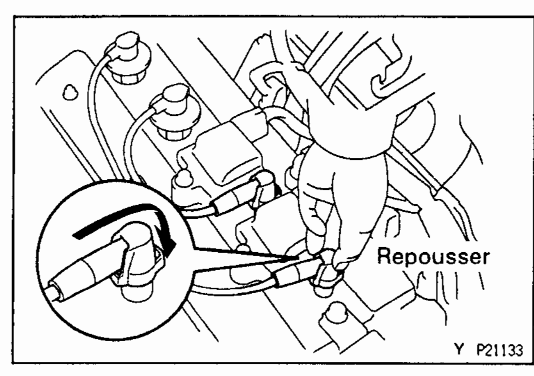
3. VERIFIER LA RESISTANCE DES CABLES HAUTE TENSION

En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance des câbles.

Limite de résistance:

25 kΩ par câble

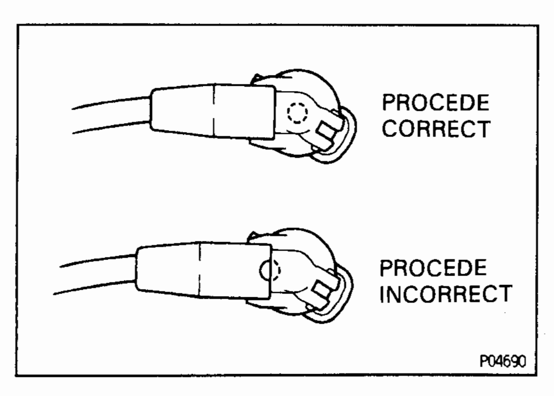
Vérifier les bornes si la résistance est supérieure à la limite maximum indiquée. Au besoin, remplacer le câble haute tension vérifié.



4. REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOBINES D'ALLUMAGE

(a) Assembler le support et les capuchons en caoutchouc.

(b) Aligner la nervure de la bobine d'allumage avec la nervure du support et emboîter le câble.

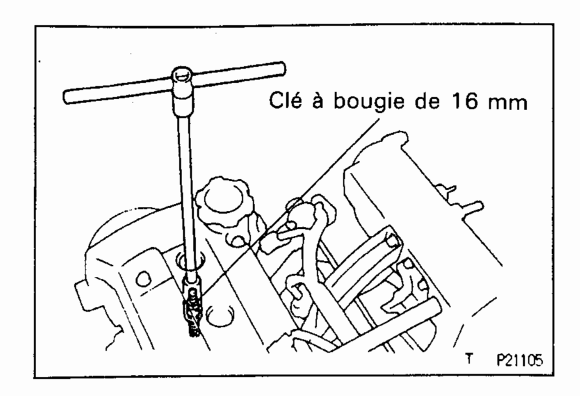


REMARQUE: Vérifier que le support est installé correctement sur la rondelle isolante en caoutchouc et la bobine d'allumage comme représenté sur la figure ci-contre.

(c) Vérifier que la griffe de verrouillage du support est bien engagée et tirant modérément sur le support.

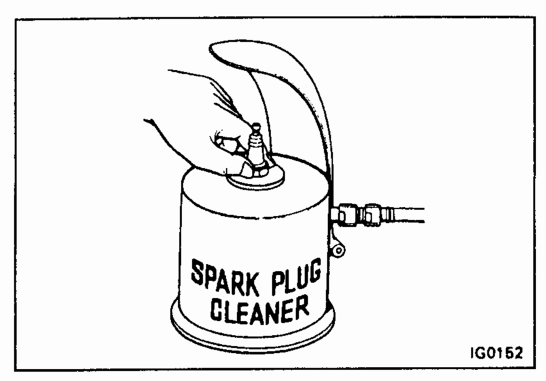
(d) Fixer les câbles haute tension à leurs attaches.

5. REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES D'ALLUMAGE

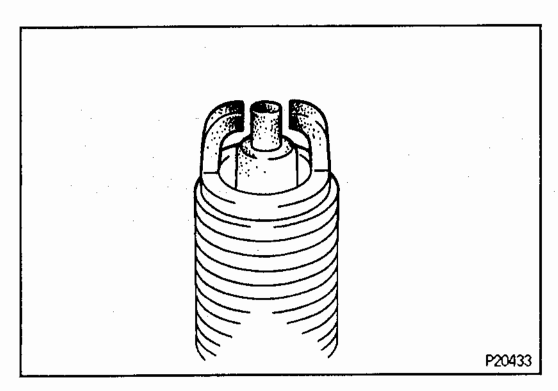


VERIFICATION DES BOUGIES D'ALLUMAGE

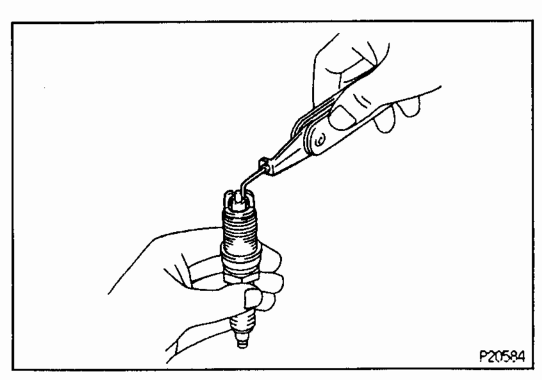
1. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOBINES D'ALLUMAGE**
2. **DEPOSER LES BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Retirer les quatre bougies d'allumage de la culasse avec la clé à bougie de 16 mm.



3. **NETTOYER LES BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Si les électrodes possèdent des traces de calamine humide, les laisser sécher avant de les décalaminer avec le nettoyeur de bougie d'allumage.
   Pression pneumatique:
   Inférieure à 588 kPa (6 kgf/cm²)
   Durée d'application:
   Egale ou inférieure à 20 secondes
   CONSEIL: Si les électrodes de bougie présentent des traces d'huile, les retirer à l'essence avant d'effectuer le décalaminage dans le nettoyeur de bougie d'allumage.



4. **EXAMINER VISUELLEMENT LES BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Examiner l'endommagement du filetage et l'état de la porcelaine isolante.
   Remplacer les bougies d'allumage quand un défaut est relevé.
   Bougies d'allumage recommandées:
   ND: K16TR11
   NGK: BKR5EKB11
5. **VERIFIER L'ECARTEMENT DES ELECTRODES**
   Tordre délicatement l'électrode de masse de façon à obtenir l'écartement approprié entre les deux électrodes.
   Ecartement normal des électrodes:
   1,1 mm

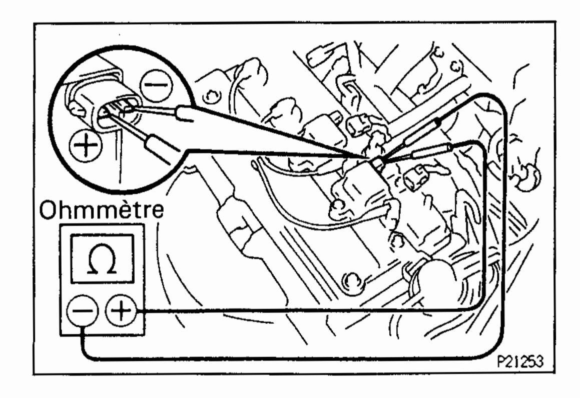


6. **REPOSER LES BOUGIES D'ALLUMAGE**
   Couple de serrage prescrit: 18 N.m (180 kgf.cm)
7. **REPOSER LES BOBINES D'ALLUMAGE ET REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES D'ALLUMAGE**

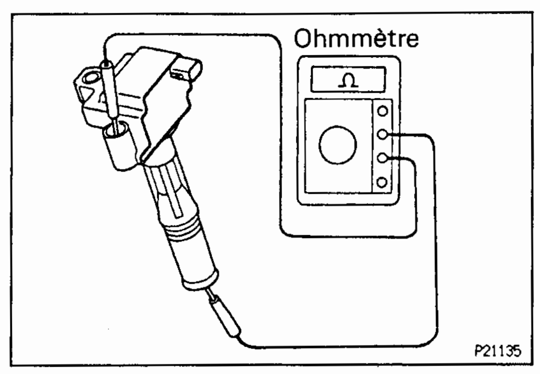
VERIFICATION DE LA BOBINE D'ALLUMAGE

REMARQUE: Les indications "A froid" et "A chaud" qui sont mentionnées dans les descriptions qui suivent se rapportent à la température des bobines exploratrices. De sorte que "A froid" correspond à des limites de température comprises entre −10°C et 50°C tandis que "A chaud" correspond à des limites de température comprises entre 50°C et 100°C.

1. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOBINES D'ALLUMAGE**
2. **DEBRANCHER LES BLOCS RACCORD DE CABLAGE DE BOBINE D'ALLUMAGE**



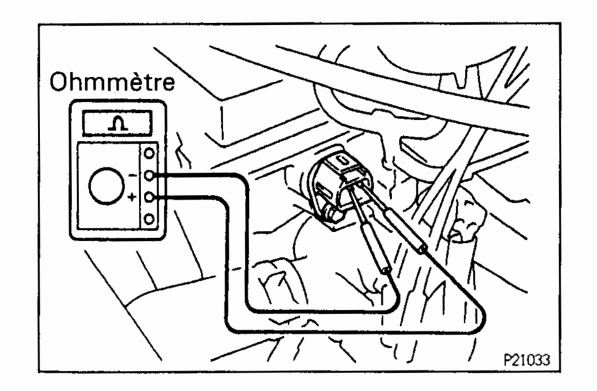
3. **VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE PRIMAIRE**
En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes positive (+) et négative (−) de la bobine.
Résistance de bobine primaire (à froid):
A froid: 0,67 — 1,05 Ω
A chaud: 0,85 — 1,23 Ω
Remplacer la bobine d'allumage si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.
4. **DEPOSER LES BOBINES D'ALLUMAGE**
(Se reporter à la dépose des bobines d'allumage)



5. **VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE SECONDAIRE**
Se servir d'un ohmmètre pour mesurer la résistance entre la borne positive (+) et la borne haute tension.
Résistance de bobine secondaire:
A froid: 9,3 — 16,0 kΩ
A chaud: 11,7 — 18,8 kΩ
Remplacer la bobine d'allumage quand la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.
6. **REPOSER LES BOBINES D'ALLUMAGE**
(Se reporter à la repose des bobines d'allumage)
7. **REBRANCHER LES BLOCS RACCORD DE CABLAGE DE BOBINE D'ALLUMAGE**
8. **REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOBINES D'ALLUMAGE**

VERIFICATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES

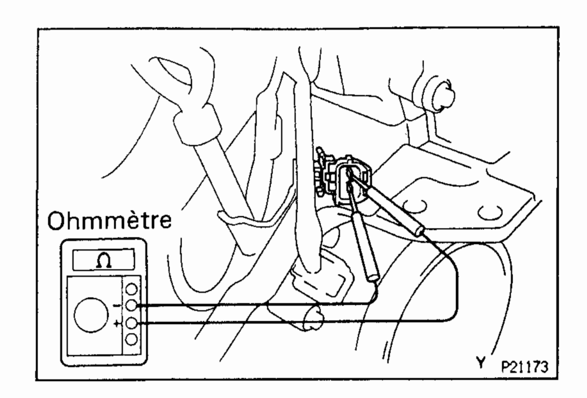
REMARQUE: Les indications "A froid" et "A chaud" qui sont mentionnées dans les descriptions qui suivent se rapportent à la température du capteur. De sorte que "A froid" correspond à des limites de température comprises entre −10° et 50°C tandis que "A chaud" correspond à des limites de température comprises entre 50°C et 100°C.



1. **DEBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES**
2. **VERIFIER LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES**
En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.
Résistance:
A froid: 985 — 1.600 Ω
A chaud: 1.265 — 1,890 Ω
Remplacer le capteur de position d'arbres à cames si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.
3. **REBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES**

VERIFICATION DU CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN

REMARQUE: Les indications "A froid" et "A chaud" qui sont mentionnées dans les descriptions qui suivent se rapportent à la température du capteur. De sorte que "A froid" correspond à des limites de température comprises entre −10°C et 50°C tandis que "A chaud" correspond à des limites de température comprises entre 50°C et 100°C.



1. **DEBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN**
2. **VERIFIER LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN**
   En se servant d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.
   Résistance:
   A froid: 985 — 1.600 Ω
   A chaud: 1.265 — 1.890 Ω
   Remplacer le capteur de position de vilebrequin si la résistance ne se situe pas dans les limites prescrites par les spécifications.
3. **REBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN**

VERIFICATION DE L'ALLUMEUR

(Se reporter à la procédure d'essai de production d'étincelles des vérifications sur véhicule)

BOBINE D'ALLUMAGE

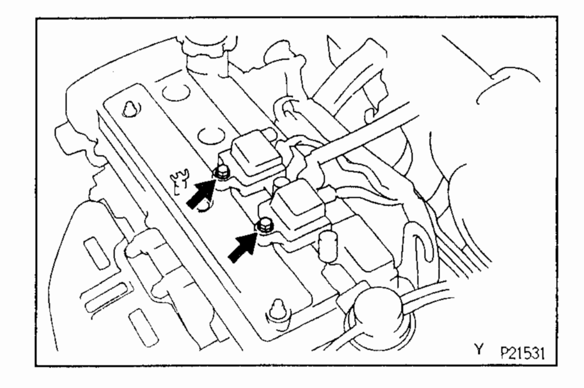
PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Câble haute tension

Bloc raccord de câblage de bobine d'allumage

Bobine d'allumage

P21255



DEPOSE DE BOBINE D'ALLUMAGE

1. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOBINES D'ALLUMAGE**
   (Se reporter à la vérification des câbles haute tension)
2. **DEPOSER LES BOBINES D'ALLUMAGE**

(a) Débrancher les deux blocs raccord de câblage des bobines d'allumage.

(b) Retirer les deux boulons de fixation et les deux bobines d'allumage de la culasse.

Couple de serrage prescrit: 8,5 N.m (85 kgf.cm)

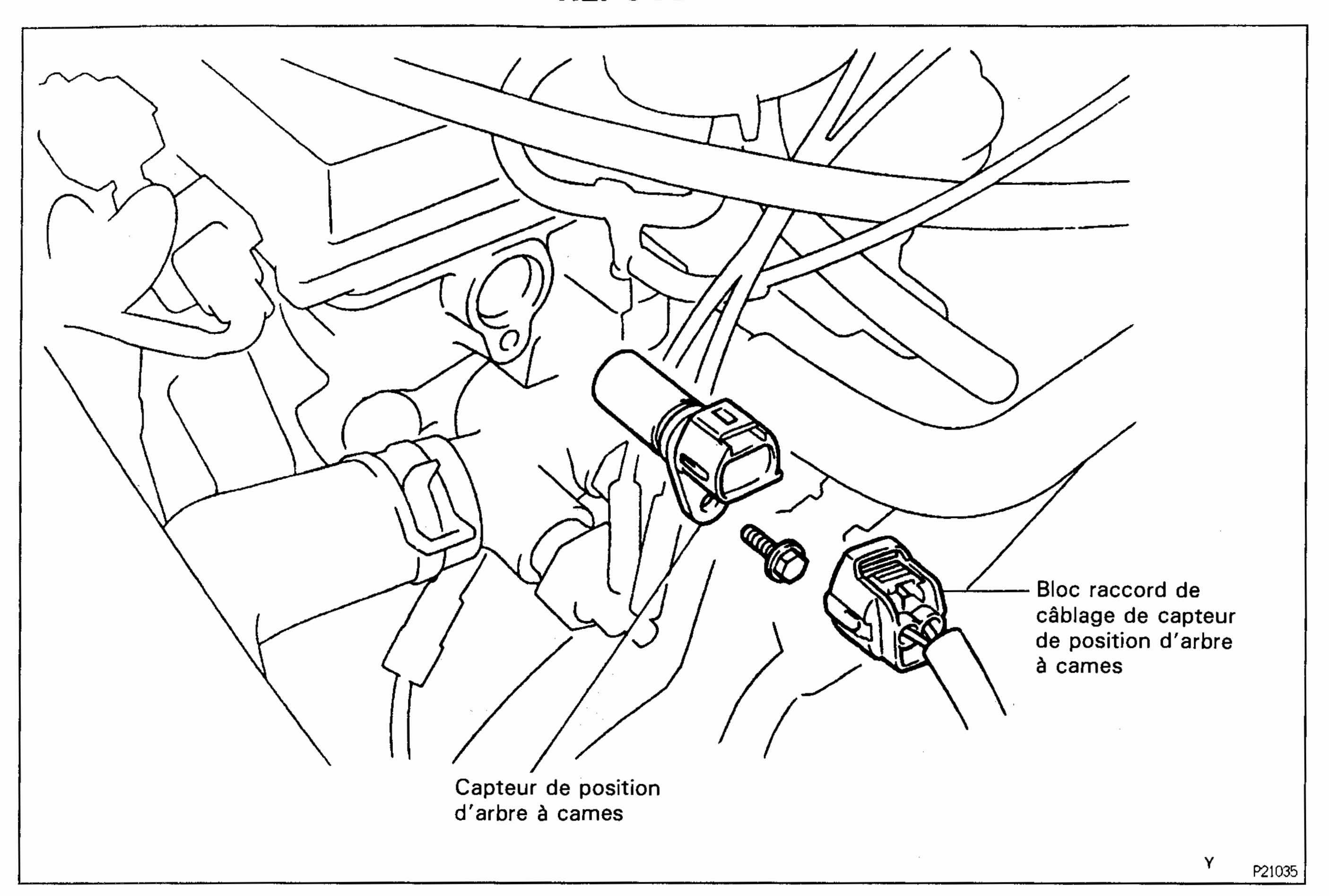
CONSEIL: Disposer les bobines d'allumage dans l'ordre normal de la dépose.

REPOSE DES BOBINES D'ALLUMAGE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE



DEPOSE DE CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES

DEPOSER LE CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES

(a) Débrancher le bloc raccord de câblage de capteur de position d'arbre à cames.

(b) Retirer le boulon de fixation et le capteur de position d'arbre à cames.

Couple de serrage prescrit: 8 N.m (80 kgf.cm)

REPOSE DE CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN

PIECES CONSTITUTIVES DE DEPOSE ET DE REPOSE

Bloc raccord de câblage de capteur de position de vilebrequin

Joint

Couvercle de protection de courroie de distribution no. 2

Joint

Couvercle de protection de courroie de distribution no. 1

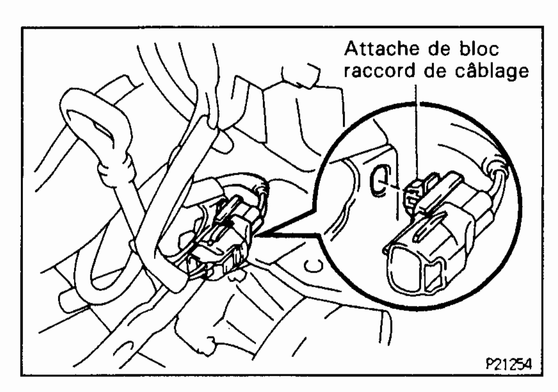
Capteur de position de vilebrequin

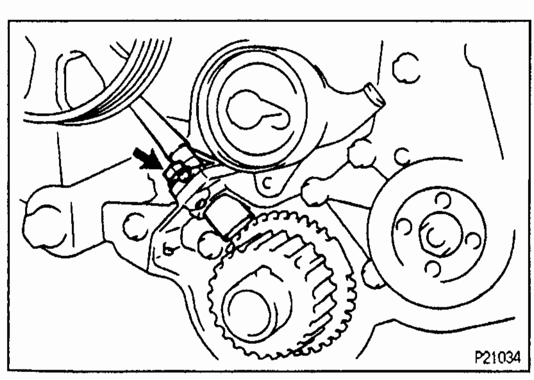
Poulie de vilebrequin

155 (1.550)

N.m (kgf.cm) : Couple de serrage spécifié

Y S02669





DEPOSE DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN

1. **DEBRANCHER LE BLOC RACCORD DE CABLAGE DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN ET SON ATTACHE**
2. **DEPOSER LA TOLE DE PROTECTION INFERIEURE DROITE DE MOTEUR**
3. **DEPOSER LES COUVERCLES DE PROTECTION DE COURROIE DE DISTRIBUTION**
   (Se reporter aux opérations 1 à 11 de dépose de courroie de distribution de la section Bloc-moteur)
4. **DEPOSER LE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN**
   Retirer le boulon de fixation et débrancher le bloc raccord de câblage de capteur de position de vilebrequin.
   Couple de serrage prescrit: 8 N.m (80 kgf.cm)

REPOSE DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Câble haute tension	Résistance	Limite	25 kΩ par câble
Bougie d'allumage	Bougies d'allumage recommandées	ND	K16TR11
		NGK	BKR5EKB11
	Ecartement normal des electrodes de bougie neuve		1,1 mm
Bobine d'allumage	Résistance de bobine primaire	A froid	0,67 — 1,05 Ω
		A chaud	0,85 — 1,23 Ω
	Résistance de bobine secondaire	A froid	9,3 — 16,0 kΩ
		A chaud	11,7 — 18,8 kΩ
Capteur de position d'arbre à cames	Résistance	A froid	985 — 1.600 Ω
		A chaud	1.265 — 1.890 Ω
Capteur de position de vilebrequin	Résistance	A froid	985 — 1.600 Ω
		A chaud	1.265 — 1.890 Ω

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Bougie d'allumage × culasse	18	180
Bobine d'allumage × culasse	8,5	85
Capteur de position d'arbre à cames × culasse	8	80
Capteur de position de vilebrequin × pompe à huile	8	80

SYSTEME DE DEMARRAGE



PREPARATIFS

SST (OUTILS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	09221–25025	Outil de dépose et de repose d'axe de piston	
	(09221–00090)	Outil de guidage "C"	Palier central de train épicycloïdal planétaire
	09286–46011	Extracteur d'arbre cannelé de pompe d'injection	Roulement d'induit de démarreur à engrenage réducteur
	09820–00030	Outil de repose de roulement arrière d'alternateur	Roulement avant d'induit de démarreur à engrenage démultiplicateur

OUTILS RECOMMANDES

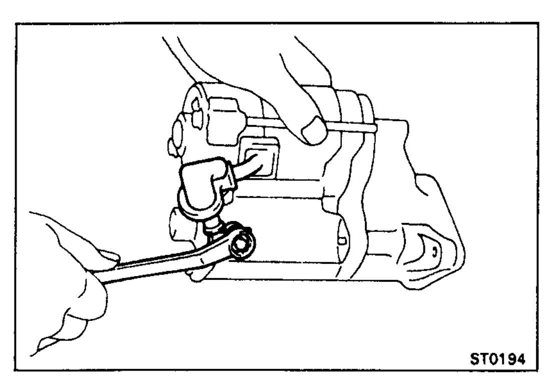
	09082–00050	Jeu de contrôleurs électriques TOYOTA.	
	09904–00010	Jeu de pinces d'écartement.	Démarreur à train épicycloïdal planétaire

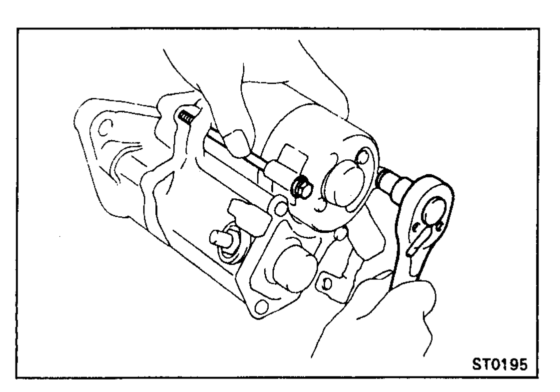
EQUIPEMENT

Micromètre	Arbre porte-roue planétaire
Pied à coulisse	Roulement central
Comparateur à cadran	Collecteur
Tige aimantée	
Peson	Ressort de balai
Papier de verre	Collecteur
Clé dynamométrique	
Blocs en V	Collecteur
Pied à coulisse	Collecteur, balai

DEMARREUR
(Type à démultiplicateur)
ORGANES CONSTITUTIFS DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE

Roulement arrière
Induit de démarreur
Roulement avant
Plateau porte-balais
Roulement à rouleaux
Couvercle arrière
Pignon baladeur
Corps de stator (bobine d'excitation)
Ressort de rappel
Boîtier de démarreur
Bille d'acier
Embrayage complet
Relais magnétique
P21509





DEMONTAGE DU DEMARREUR

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démonage.

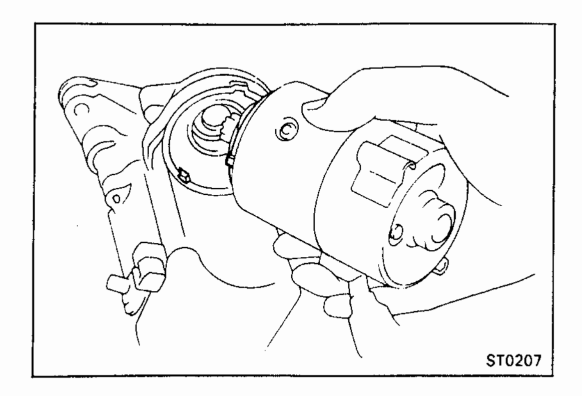
CONSEIL: Se servir d'une graisse résistant aux hautes températures pour graisser les roulements, les pignons, le ressort de rappel et la bille d'acier au moment d'effectuer le remontage du démarreur.

1. **DEPOSER LE CORPS DE STATOR AVEC L'INDUIT DE DEMARREUR**

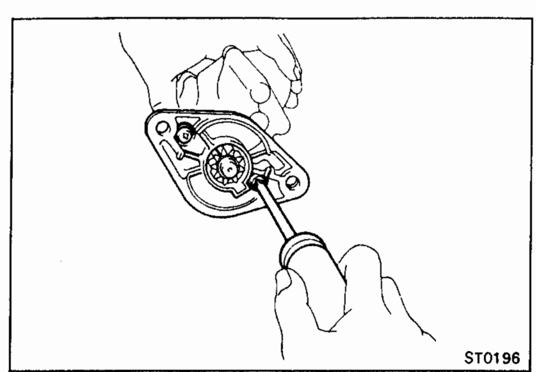
(a) Retirer l'écrou et débrancher le fil de connexion au niveau de la borne du relais magnétique.
Couple de serrage prescrit: 5,9 N.m (60 kgf.cm)

(b) Retirer les deux boulons d'assemblage.
Couple de serrage prescrit: 9,3 N.m (95 kgf.cm)

(c) Dégager le corps de stator avec l'induit de démarreur.



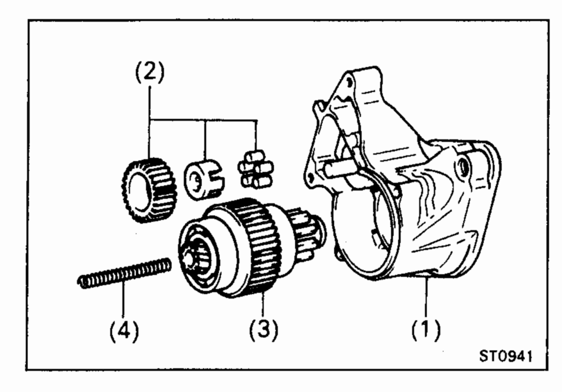
CONSEIL DE REMONTAGE: Faire correspondre la partie saillante du corps de stator avec la rainure du relais magnétique.



2. DEPOSER LE BOITIER DE DEMARREUR, L'EMBRAYAGE ET LES PIGNONS

(a) Retirer les deux vis de fixation.

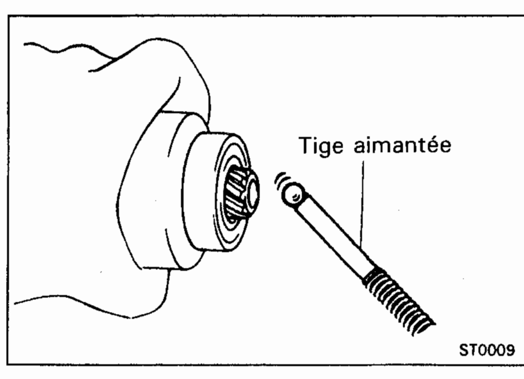
Couple de serrage prescrit: 9,3 N.m (95 kgf.cm)



(b) Retirer les pièces suivantes du relais magnétique:

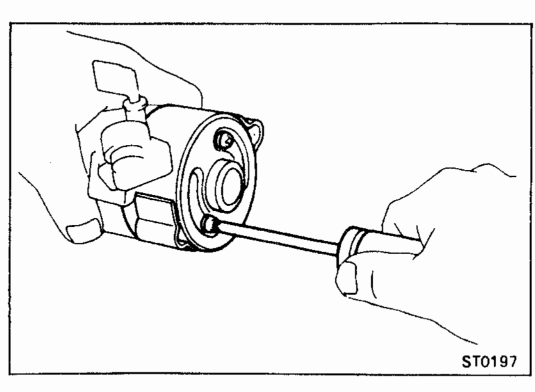
(1) Boîtier de démarreur
(2) Pignon intermédiaire et roulement
(3) Embrayage complet
(4) Ressort de rappel

CONSEIL DE REMONTAGE: Introduire le ressort de rappel dans le trou de relais magnétique.



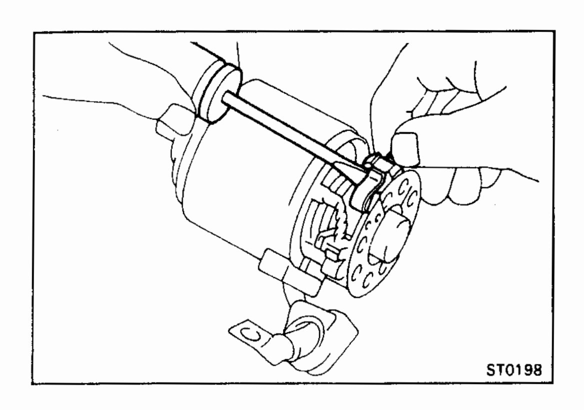
3. RETIRER LA BILLE D'ACIER

Se servir d'une tige aimantée pour retirer la bille d'acier par le trou central de l'axe d'embrayage.



4. DEPOSER LES BALAIS ET LE PLATEAU PORTE-BALAIS

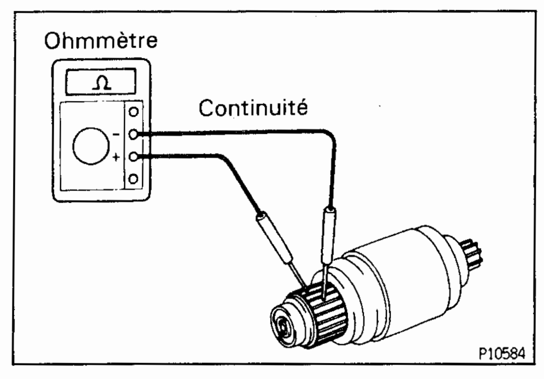
(a) Retirer les deux vis de fixation du couvercle arrière du corps de stator.

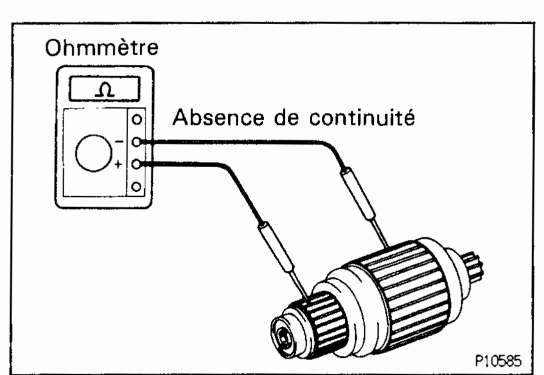


(b) En se servant d'un tournevis, immobiliser le dos du ressort et débrancher les balais du plateau porte-balais. Séparer les quatre balais du plateau porte-balais et déposer le plateau porte-balais.

REMARQUE DE REMONTAGE: Vérifier sur le fil positif (+) n'est pas à la masse.

5. **SEPARER L'INDUIT DE DEMARREUR DU CORPS DE STATOR**





VERIFICATION ET REMISE EN ETAT DU DEMARREUR

Bobinage d'induit de démarreur

1. **VERIFIER SI LE COLLECTEUR PRESENTE UNE COUPURE DE CIRCUIT**

   En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il existe une continuité entre les segments de collecteur.

   Remplacer l'induit de démarreur s'il n'y a pas de continuité entre les segments de collecteur.

2. **VERIFIER QUE LE COLLECTEUR N'EST PAS A LA MASSE**

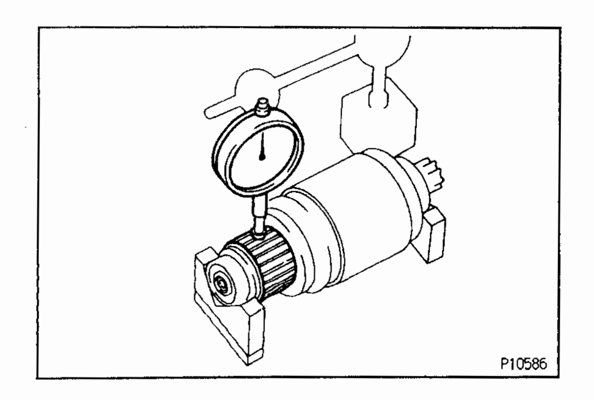
   En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'existe pas de continuité entre le collecteur et le noyau d'induit de démarreur.

   Remplacer l'induit de démarreur s'il y a continuité.

Collecteur

1. **VERIFIER SI LES SURFACES DU COLLECTEUR SONT ENCRASSEES ET ENDOMMAGEES**

   Polir les surfaces du collecteur au papier de verre (no. 400) quand elles sont encrassées ou endommagées ou se servir d'un tour pour rectifier.



2. **VERIFIER LE DEGRE D'OVALISATION DU COLLECTEUR**

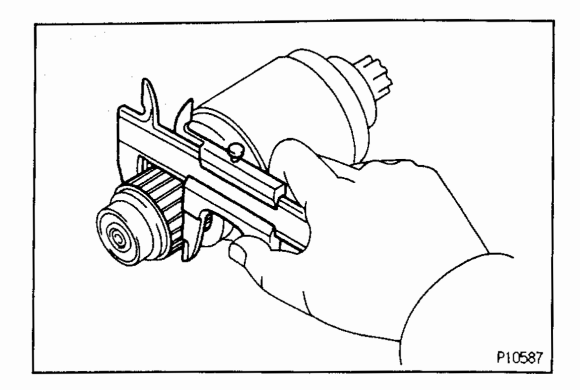
(a) Installer le collecteur sur des blocs en V.

(b) Se servir d'un comparateur à cadran et mesurer l'ovalisation.

Limite d'ovalisation:

0,05 mm

Rectifier au tour si la limite d'ovalisation est dépassée.



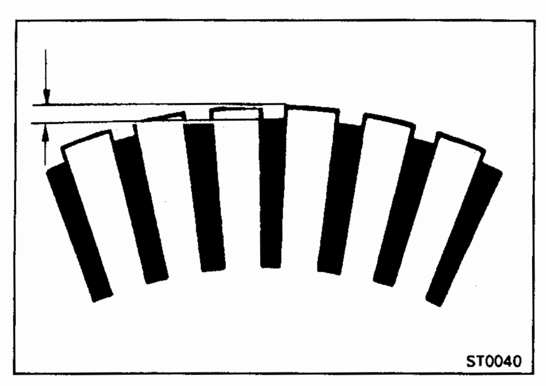
3. VERIFIER LE DIAMETRE DU COLLECTEUR

Se servir d'un pied à coulisse pour mesurer le diamètre du collecteur.

Diamètre nominal:
30,0 mm

Limite de diamètre:
29,0 mm

Si le diamètre est inférieur à la cote indiquée, remplacer l'induit de démarreur.



4. VERIFIER LA PROFONDEUR DU MICA DES EVIDEMENTS INTER-SEGMENTS

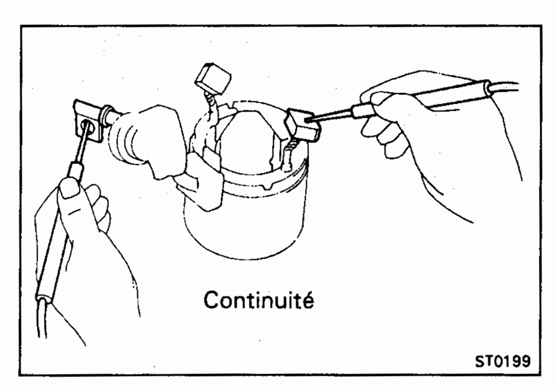
Vérifier tout d'abord la profondeur des évidements inter-segments, s'ils sont propres et n'accumulent aucune impureté et au besoin, abattre le bord.

Profondeur nominale d'évidement inter-segment:
0,6 mm

Profondeur minimum d'évidement inter-segment:
0,2 mm

Rectifier à la scie à métaux quand la profondeur minimum est dépassée.

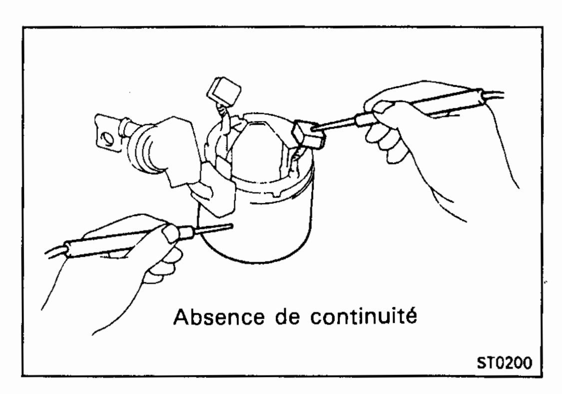
Bobinage d'excitation (corps de stator)



1. VERIFIER SI LE BOBINAGE D'EXCITATION PRESENTE UNE COUPURE DE CIRCUIT

En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il existe une continuité entre le fil de connexion et le fil de balai du bobinage d'excitation.

Remplacer le corps de stator s'il n'y a pas de continuité.

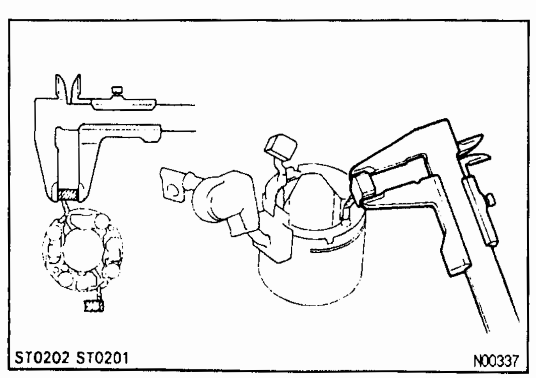


2. VERIFIER QUE LE BOBINAGE D'EXCITATION N'EST PAS A LA MASSE

En se servant d'un ohmmètre, vérifier s'il existe une continuité entre le bobinage d'excitation et le corps de stator.

Réparer ou remplacer le corps de stator s'il y a continuité.

Balais



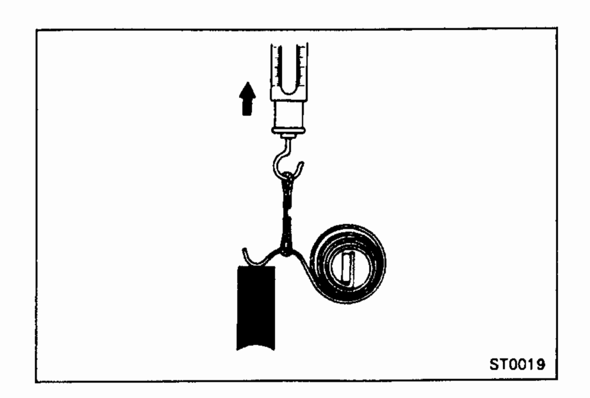
VERIFIER LA LONGUEUR DES BALAIS

Se servir d'un pied à coulisse pour mesurer la longueur des balais.

Longueur nominale:
13,5 mm

Limite inférieure:
8,5 mm

Remplacer le plateau porte-balais et le corps de stator quand la limite inférieure est dépassée.


ST0019

Ressorts de balai

VERIFIER LA CHARGE DES RESSORTS DE BALAI

Interpréter les indications fournies par le peson à ressort juste au moment où le ressort se sépare du balai.

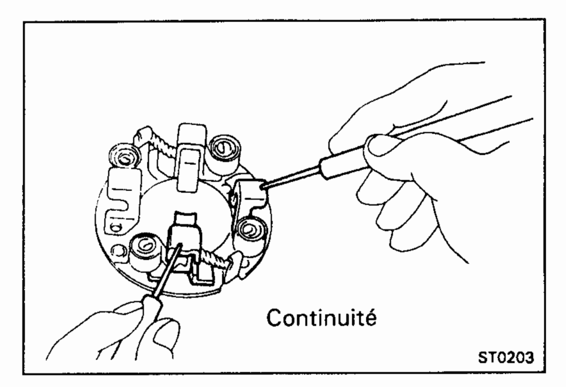
Charge nominale de ressort en place:

17,8 — 23,5 N (1,79 — 2,41 kgf)

Limite de charge ressort en place:

11,8 N (1,2 kgf)

Remplacer les ressorts de balai si la charge sur les balais en place ne se trouve pas dans les limites prescrites par les spécifications.



ST0203

Plateau porte-balais

VERIFIER L'ISOLEMENT DU PLATEAU PORTE-BALAIS

En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'aucune continuité n'est relevée entre les portes-balais positif (+) et négatif (−).

Réparer ou remplacer le plateau porte-balais s'il y a une continuité.

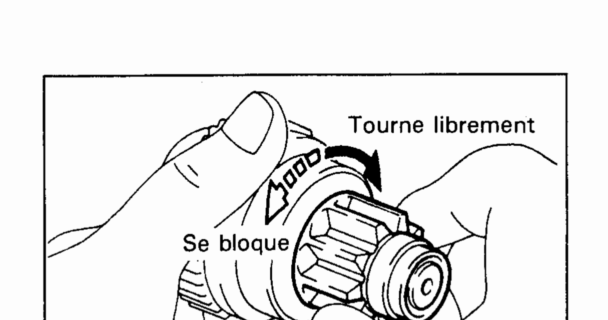
Embrayage et pignons

1. **EXAMINER LES DENTS DE PIGNON**

   Vérifier si les dents de pignon de renvoi, pignon baladeur et d'embrayage sont usées ou endommagées.

   Remplacer le pignon ou l'embrayage complet en cas d'endommagement.

   En cas d'endommagement, vérifier aussi l'engrenage de la couronne de plateau d'entraînement et notamment si les dents sont usées ou endommagées.

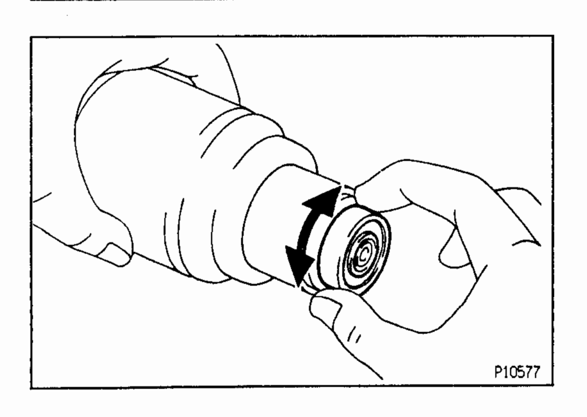


P10821

2. **EXAMINER L'EMBRAYAGE**

   Faire tourner le pignon baladeur d'embrayage dans le sens des aiguilles d'une montre pour vérifier qu'il tourne sans offrir de résistance. Essayer maintenant de le faire tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour vérifier qu'il se bloque.

   Au besoin, remplacer l'embrayage complet.

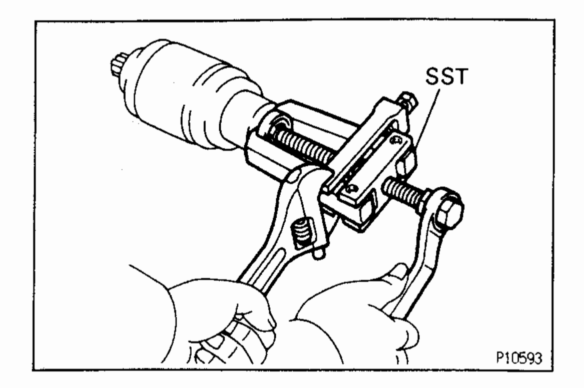

P10577

Roulements

1. **EXAMINER LE ROULEMENT AVANT**

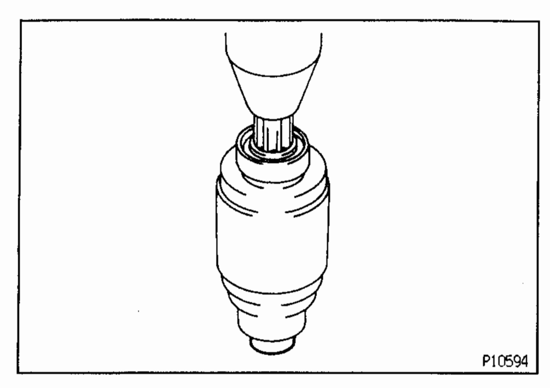
   Faire tourner chaque roulement à la main tout en imprimant une poussée vers l'intérieur.

   Remplacer le roulement examiné quand une résistance est ressentie ou si le roulement se coince.

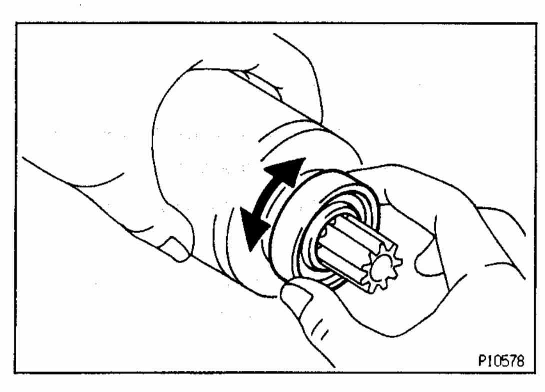


2. AU BESOIN, REMPLACER LE ROULEMENT AVANT

(a) Séparer le roulement en se servant de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09286–46011

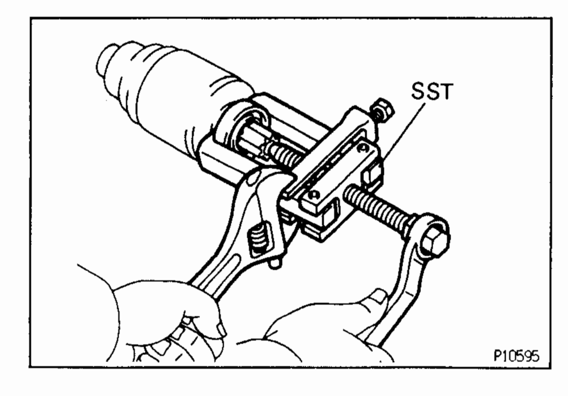


(b) A l'aide d'une presse, emmancher un roulement avant neuf.



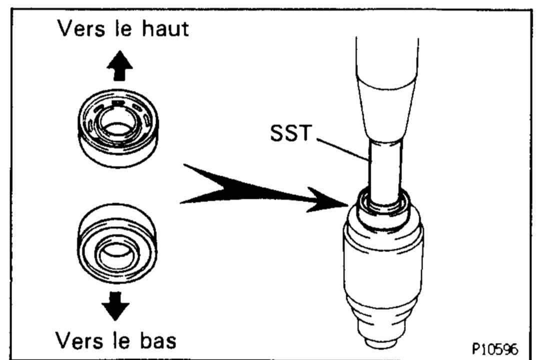
3. EXAMINER LE ROULEMENT ARRIERE

Faire tourner chaque roulement à la main tout en imprimant une poussée vers l'intérieur.
Remplacer le roulement examiné quand une résistance est ressentie ou si le roulement se coince.

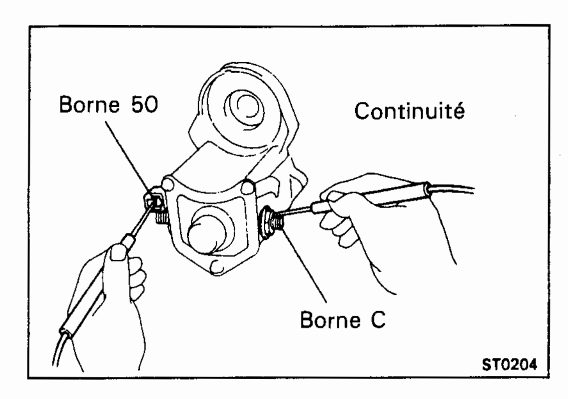


4. AU BESOIN, REMPLACER LE ROULEMENT ARRIERE

(a) Séparer le roulement en se servant de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09286–46011



(b) A l'aide de l'outil d'entretien spécial SST et d'une presse, emmancher un roulement neuf.
REMARQUE: Faire attention au sens d'orientation du roulement.
SST 09820–00030



Relais magnétique

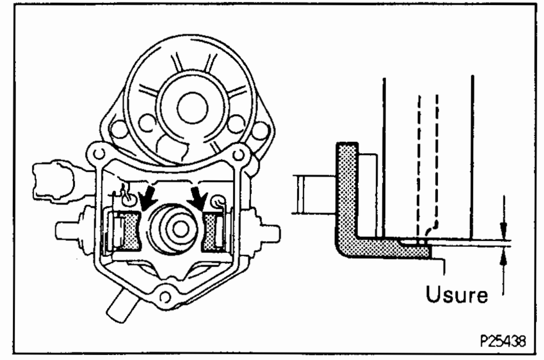
1. **EFFECTUER UN ESSAI DE COUPURE DU BOBINAGE D'ATTRACTION**
   Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 50 et C à l'aide d'un ohmmètre.
   Remplacer le relais magnétique complet s'il n'y a pas de continuité.

Boîtier de relais
Borne 50
Continuité
ST0205

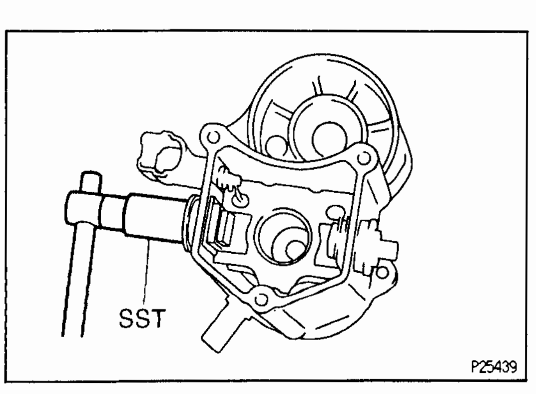
2. **EFFECTUER UN ESSAI DE COUPURE DU BOBINAGE DE MAINTIEN**
   Vérifier qu'il y a continuité entre la borne 50 et le boîtier du relais magnétique à l'aide d'un ohmmètre.
   Remplacer le relais magnétique complet s'il n'y a pas de continuité.

REMPLACEMENT DES PIECES DU NECESSAIRE DE BORNE DE RELAIS MAGNETIQUE DE DEMARREUR

1. **DEPOSER LE COUVERCLE DE FERMETURE DE RELAIS MAGNETIQUE DE DEMARREUR**
   Retirer les trois boulons d'assemblage, l'attache des fils de connexion, le couvercle de fermeture, le joint et le piston-plongeur.



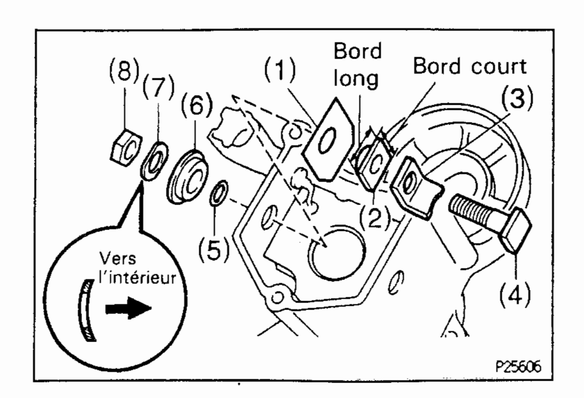
2. **VERIFIER L'USURE DE LA PLAQUE DE CONTACT**
   Mesurer la profondeur d'usure de la plaque de contact avec un pied à coulisse.
   Usure maximum: 0,9 mm
   Remplacer la plaque de contact si la profondeur d'usure de celle-ci est supérieure à la cote maximum.



3. **RETIRER LES PIECES DU NECESSAIRE DE BORNE**

(a) Desserrer les écrous de fixation de borne avec l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09810–38140

(b) Borne C:
Retirer l'écrou de fixation de borne, la rondelle ondulée, l'isolant (extérieur) de borne, le joint torique, le boulon de borne, la lamelle de contact et l'isolant (intérieur) de borne.

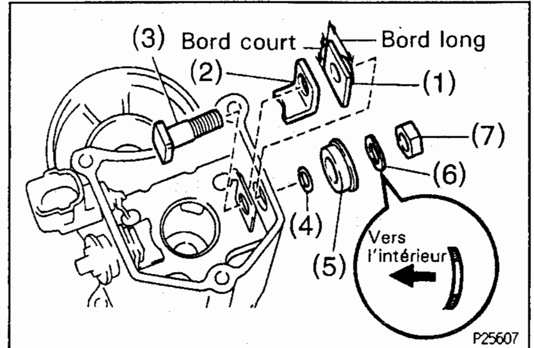


(c) Borne 30:
Retirer l'écrou de fixation de borne, la rondelle ondulée, l'isolant (extérieur) de borne, le joint torique, le boulon de borne, la lamelle de contact, l'isolant (intérieur) de borne et le papier isolant.

4. REMONTER LES PIECES DU NECESSAIRE DE BORNE

(a) Remonter ces pièces neuves:
Borne 30:
(1) Papier isolant
(2) Isolant (intérieur) de borne
(3) Lamelle de contact
(4) Boulon de borne
(5) Joint torique
(6) Isolant (extérieur) de borne
(7) Rondelle ondulée
(8) Ecrou de borne

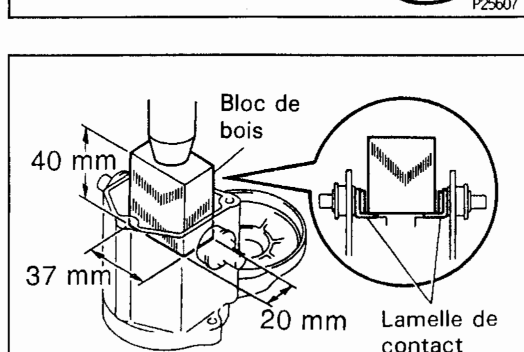
REMARQUE: Remonter correctement les éléments isolants de borne (inférieurs) et la rondelle ondulée en les dirigeant dans le bon sens.



Borne C:
(1) Isolant (intérieur) de borne
(2) Lamelle de contact
(3) Boulon de borne
(4) Joint torique
(5) Isolant (extérieur) de borne
(6) Rondelle ondulée
(7) Ecrou de borne

REMARQUE: Remonter correctement les éléments isolants de borne (inférieurs) et la rondelle ondulée en les dirigeant dans le bon sens.

(b) Serrer provisoirement les écrous de fixation.



5. SERRER L'ECROU DE FIXATION

(a) Placer un bloc de bois sur la lamelle de contact et exercer une pression dessus à l'aide d'une presse.

Dimensions du bloc de bois:
20 × 37 × 40 mm

Force de pression:
981 N (100 kgf)

REMARQUE:

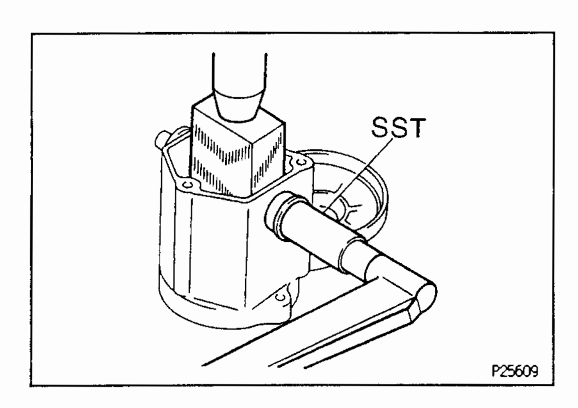
- **Vérifier le diamètre du tampon de presse à main. Ensuite, calculer la pression manométrique de la presse quand une force de 981 N (100 kgf) est appliquée.**

Pression manométrique

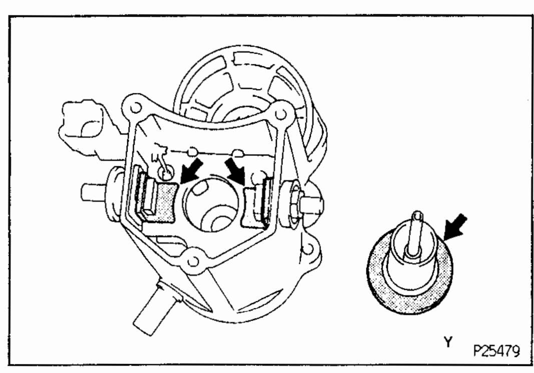
$$(kgf/cm^2) = \frac{100\ kgf}{\left(\frac{\text{Diamètre de tampon (cm)}}{2}\right)^2 \times 3{,}14\ (\pi)}$$

$$(kPa) = (kgf/cm^2) \times 98{,}1$$

- **Si la lamelle de contact n'est pas pressée suivant la pression spécifiée, elle risque de s'incliner à la suite d'une déformation du bobinage ou du serrage de l'écrou de fixation.**



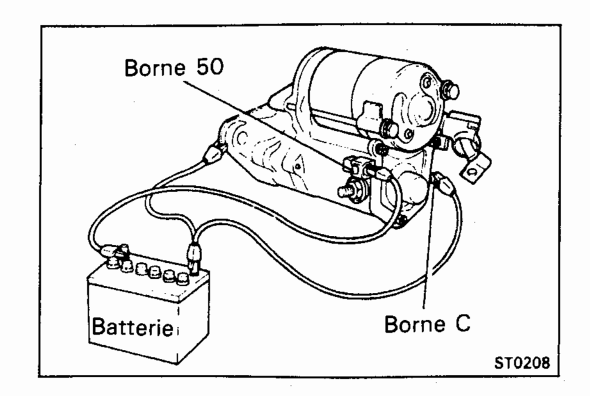
(b) Se servir de l'outil d'entretien spécial SST pour serrer l'écrou de fixation au couple de serrage prescrit.
SST 09810–38140
Couple de serrage prescrit: 17 N.m (170 kgf.cm)
REMARQUE:
- **Si l'écrou de fixation est trop serré, un fissurage de la partie intérieure de l'isolant risque de se produire.**



6. **NETTOYER LES SURFACES DE CONTACT DE LA LAMELLE DE CONTACT ET DU PISTON-PLONGEUR**
Nettoyer les surfaces de contact de la plaque de contact qui reste et du piston-plongeur avec un chiffon d'atelier sec.
7. **REPOSER LE COUVERCLE DE FERMETURE DE RELAIS MAGNETIQUE DE DEMARREUR**
Reposer le piston-plongeur, un joint neuf, le couvercle de fermeture de relais magnétique et l'attache de fil de connexion avec les trois boulons d'assemblage.
Couple de serrage prescrit: 3,6 N.m (37 kgf.cm)

REMONTAGE DU DEMARREUR

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.



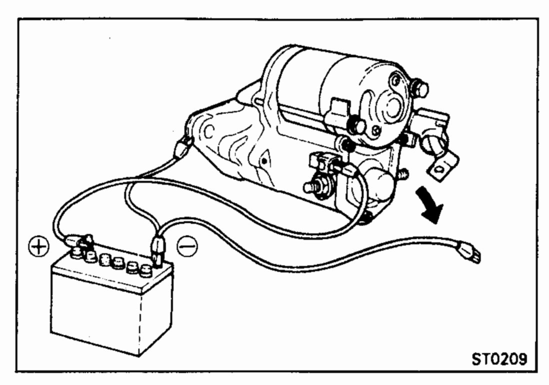
ESSAI DE PERFORMANCES DU DEMARREUR

REMARQUE: Ces essais ne doivent pas durer plus de 3 ou 5 secondes pour éviter de brûler les bobinages.

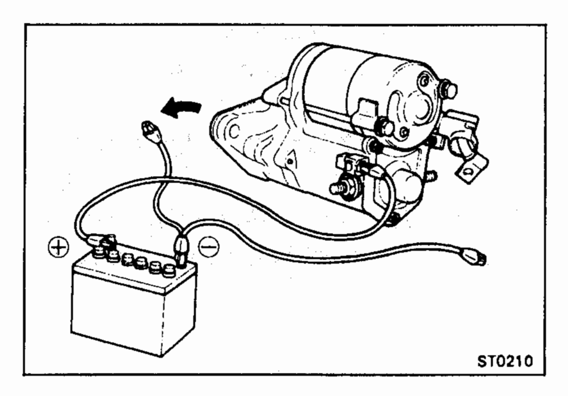
1. **ESSAI D'ATTRACTION**

(a) Débrancher le fil de connexion du bobinage d'excitation au niveau de la borne C.

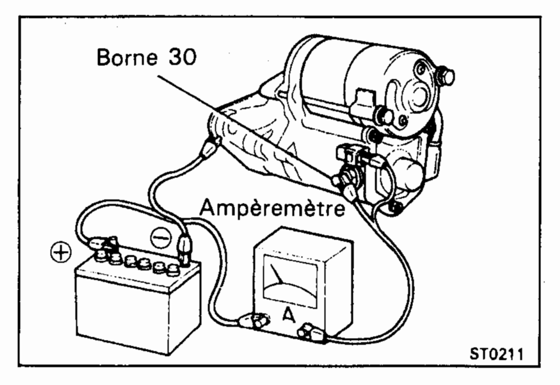
(b) Brancher la batterie au relais magnétique en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.
Vérifier que le pignon baladeur de l'embrayage est repoussé vers l'extérieur.
Remplacer le relais magnétique si le pignon baladeur d'embrayage reste immobile.



2. **ESSAI DE MAINTIEN**
Tout en conservant la batterie branchée comme cité plus haut et le pignon baladeur d'embrayage dégagé, débrancher le fil de connexion négatif (—) au niveau de la borne C.
Vérifier que le pignon baladeur reste dégagé.
Remplacer le relais magnétique si le pignon baladeur d'embrayage reste à l'intérieur.



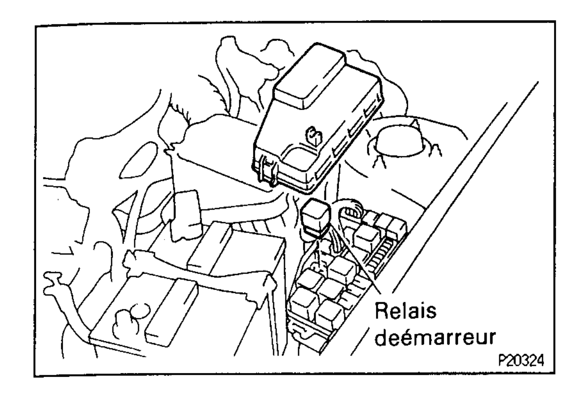
3. **EXAMINER LE RETOUR DU PIGNON BALADEUR**
Débrancher le fil de connexion négatif (—) du boîtier de démarreur.
Vérifier que le pignon baladeur est ramené à l'intérieur.
Remplacer le relais magnétique si le pignon baladeur d'embrayage ne revient pas à l'intérieur.



4. **ESSAI DE RENDEMENT A VIDE**

(a) Brancher la batterie et l'ampèremètre au démarreur en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.

(b) Vérifier que le démarreur tourne normalement et régulièrement et que le pignon baladeur se dégage vers l'extérieur. Vérifier si l'ampèremètre fournit une indication d'intensité conforme aux spécifications.
Intensité nominale:
Sous 11,5 V: Egale ou inférieure à 90 A



RELAIS DE DEMARREUR

RELAIS DE DEMARREUR

VERIFICATION DU RELAIS DE DEMARREUR

1. **RETIRER LE COUVERCLE DU BOITIER DE RELAIS DE DEMARREUR**
2. **DEPOSER LE RELAIS DE DEMARREUR**

Ohmmètre
Continuité
Absence de continuité
86
87
30
Ohmmètre
85
P17081
Z14237

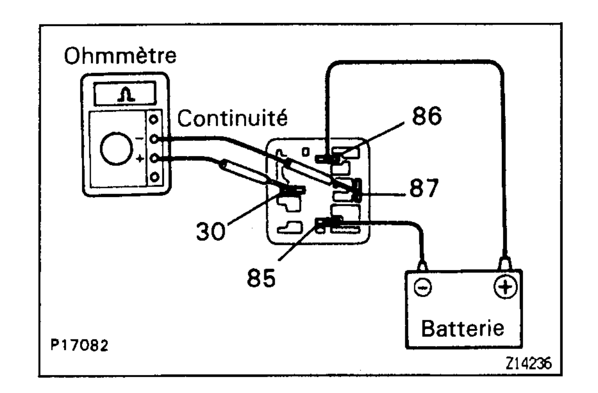
3. **VERIFIER LE RELAIS DE DEMARREUR**

A. Vérifier la continuité du relais

(a) Vérifier qu'il y continuité entre les bornes 85 et 86 à l'aide d'un ohmmètre.

(b) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 30 et 87.

Remplacer le relais si la continuité n'est pas conforme aux spécifications.



B. Vérifier le fonctionnement du relais

(a) Appliquer la tension de la batterie sur les bornes 85 et 86.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 30 et 87 à l'aide d'un ohmmètre.

Remplacer le relais si son fonctionnement n'est pas conforme aux spécifications.

4. **REPOSER LE RELAIS DE DEMARREUR**

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Démarreur (Type à train planétaire épicycloïdal)	Tension nominale et puissance de sortie		12 V 0,8 kW
	Rendement à vide	Intensité	Egale ou inférieure à 90 A sous 11,5 V
		tr/min	Egal ou supérieur à 3.000 tr/min
	Jeu de graissage nominal de roulement central	STD	0,03 mm
		Limite	0,1 mm
	Longueur de balai	STD	14,0 mm
		Minimum	9,0 mm
	Tarage de ressort monté		9 — 16 N (0,9 — 1,6 kgf)
	Collecteur		
	Diamètre	STD	28,0 mm
		Minimum	27,0 mm
	Profondeur inter-segments	STD	0,6 mm
		Minimum	0,2 mm
	Ovalisation circulaire	Maximum	0,05 mm
Démarreur (Type à démultiplicateur)	Tension nominale et puissance de sortie		12 V 1,0 kW
	Rendement à vide	Intensité	Egale ou inférieure à 90 A sous 11,5 V
		tr/min	Egal ou supérieur à 3.000 tr/min
	Longueur de balai	STD	13,5 mm
		Minimum	8,5 mm
	Tarage de ressort monté	STD	18 — 24 N (1,79 — 2,41 kgf)
		Minimum	11,8 N (1,2 kgf)
	Collecteur		
	Diamètre extérieur	STD	30,0 mm
		Minimum	29,0 mm
	Profondeur inter-segments	STD	0,6 mm
		Minimum	0,2 mm
	Ovalisation circulaire	Maximum	0,05 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer	N.m	kgf.cm
Couvercle de fermeture × plateau porte-balais	1,5	15
Couvercle de fermeture × boîtier de démarreur		
Type à train planétaire épicycloïdal	5,9	60
Type à démultiplicateur	9,3	95
Relais magnétique de démarreur × boîtier de démarreur		
Type à train planétaire épicycloïdal	8,3	85
Type à démultiplicateur	9,3	95
Fil de connexion × boîtier de démarreur		
Type à train planétaire épicycloïdal	9,8	100
Type à démultiplicateur	5,9	60
Collecteur d'admission × entretoise de collecteur d'admission	17,5	175
Bloc-cylindres × entretoise de collecteur d'admission	17,5	175
Fil de connexion de démarreur × borne 30 de démarreur	8,8	90
Démarreur × boîte-pont	39	400

SYSTEME DE CHARGE



MESURES DE PRECAUTION

1. Vérifier que les câbles de la batterie sont correctement branchés aux bornes de batterie.
2. Débrancher les câbles de la batterie quand celle-ci doit subir une charge rapide.
3. Ne pas effectuer les essais avec un contrôleur de résistance d'isolement haute tension.
4. Ne jamais débrancher la batterie quand le moteur est en marche.

PREPARATIFS

SST (OUTILS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

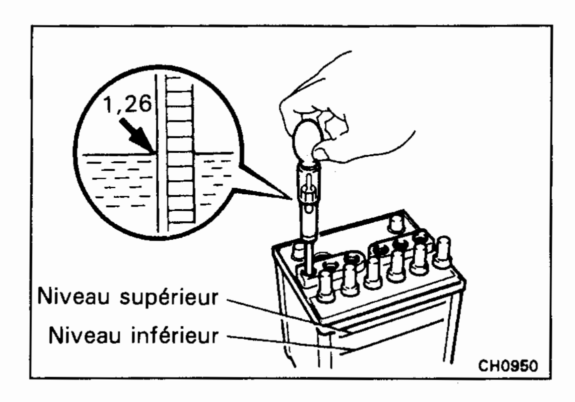
	09285–76010	Outil de repose de cône de roulement de pompe d'injection	Couvercle de roulement arrière de rotor
	09286–46011	Extracteur d'arbre cannelé de pompe d'injection	Couvercle de fermeture de redresseur
	09950–60010	Outillage de repose	
	(09951–00500)	Outil de repose 50	Roulement avant de rotor
	09820–00021	Extracteur de roulement arrière d'alternateur	
	09820–00030	Outil de repose de roulement arrière d'alternateur	Roulement arrière de rotor
	09820–63010	Jeu de clé à écrou de poulie d'alternateur	

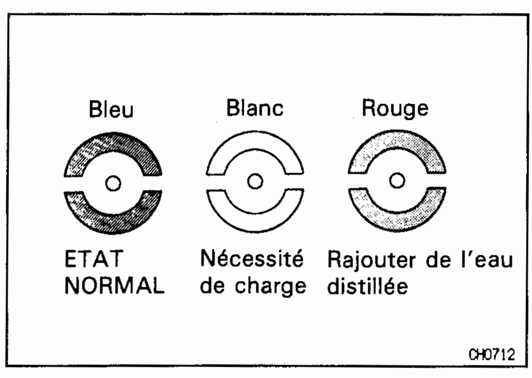
OUTILS RECOMMANDES

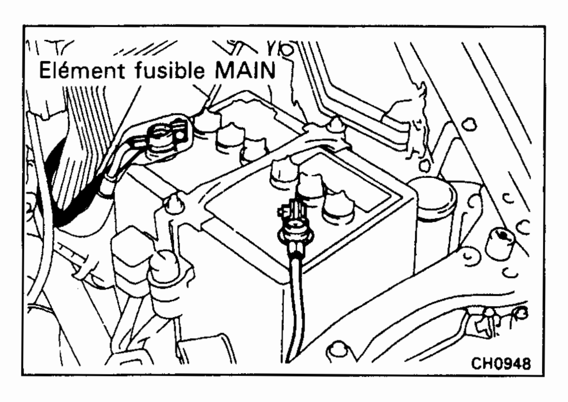
	09082–00050	Jeu de contrôleurs électriques TOYOTA.	
	09200–00010	Outillage de réglage de moteur	
	09905–00013	Pince d'écartement.	Rondelle de génératrice

EQUIPEMENT

Densimètre d'électrolyte de batterie	
Jauge de tension de courroie d'entraînement	
Clé dynamométrique	
Pied à coulisse	Rotor (bague collectrice), balais







VERIFICATIONS SUR LE VEHICULE

1. **VERIFIER LA DENSITE ET LE NIVEAU DE L'ELECTROLYTE DE BATTERIE**

(a) Vérifier la quantité d'électrolyte dans chaque élément. Remettre à niveau avec de l'eau distillée (filtrée) quand la quantité d'électrolyte est insuffisante.

(b) Vérifier la densité de l'électrolyte de chaque élément de la batterie.

Densité spécifique nominale:

A 20°C: 1,27 — 1,29

Recharger la batterie si le résultat n'est pas conforme aux spécifications.

CONSEIL: Vérifier l'indicateur représenté sur l'illustration ci-contre.

2. **VERIFIER L'ETAT DES BORNES A VIS DE BATTERIE, DES ELEMENTS FUSIBLES ET DES FUSIBLES**

(a) Vérifier que les bornes à vis de batterie ne sont pas desserrées ni corrodées.
Si les bornes à vis de batterie sont corrodées, les nettoyer.

(b) Vérifier qu'il y a une continuité dans les éléments fusibles et les fusibles.

Elément fusible:

MAIN 2,0 L

Fusibles H:

ALT 100 A

AM1 50 A

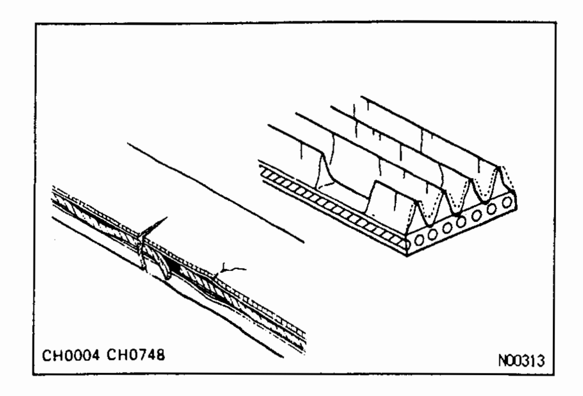
Fusibles:

AM2 15 A

GAUGE 15 A

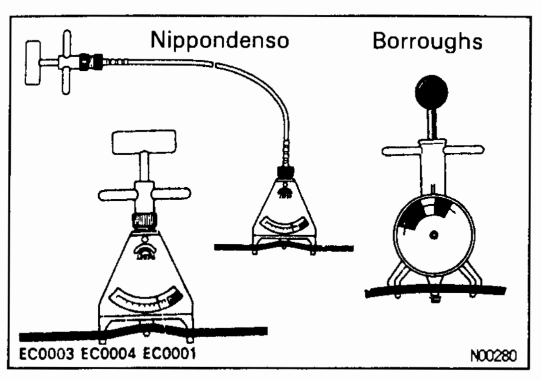
IGN 7,5 A

ALT — S 7,5 A

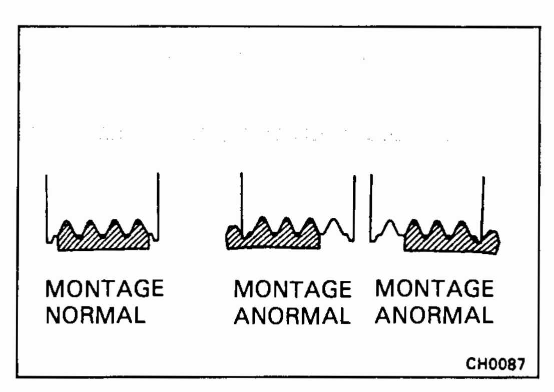


3. VERIFICATION DE LA COURROIE D'ENTRAINEMENT

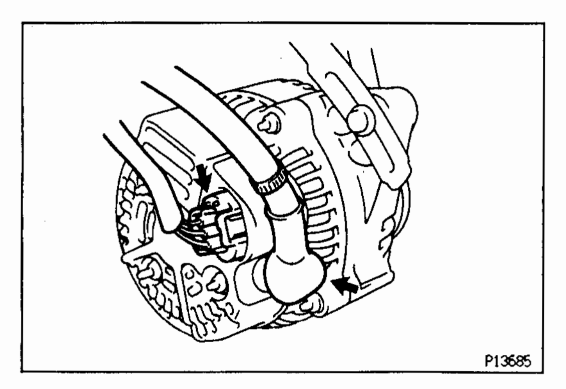
(a) Procéder à un examen visuel de la courroie d'entraînement et vérifier son degré d'effilochage, d'encrassement ou d'usure.
Au besoin, remplacer la courroie d'entraînement.
CONSEIL: Un fissurage des nervures de la courroie d'entraînement se situe dans les limites de tolérance. Par contre, si les nervures de la courroie d'entraînement sont franchement écaillées, la courroie doit être remplacée.



(b) Vérifier la tension de la courroie d'entraînement avec une jauge de contrôle de tension de courroie d'entraînement.
Jauge de contrôle de tension de courroie d'entraînement:
Nippondenso BTG−20 (95506−00020)
Borroughs no. BT−33−73F
Tension de courroie d'entraînement:
Tension initiale
520 – 750 N (53 – 77 kgf)
Tension réajustée
200 – 390 N (20 – 40 kgf)
Au besoin, refaire le réglage de tension de la courroie d'entraînement.
CONSEIL:



- L'appellation ''courroie neuve'' se réfère à une courroie installée dans un moteur et ayant tournée pendant moins de 5 minutes.
- L'appellation ''courroie usée'' se réfère à une courroie installée dans un moteur et ayant tournée au moins plus de 5 minutes.
- Après repose de la courroie d'entraînement, vérifier qu'elle est bien engagée dans les gorges de la poulie.
- Vérifier par palpation à la base de la poulie que la courroie d'entraînement ne s'est pas dégagée des gorges de la poulie d'entraînement.
- Après repose d'une courroie d'entraînement neuve, faire tourner le moteur pendant au moins 5 minutes et contre-vérifier la flèche ou la tension de la courroie d'entraînement.

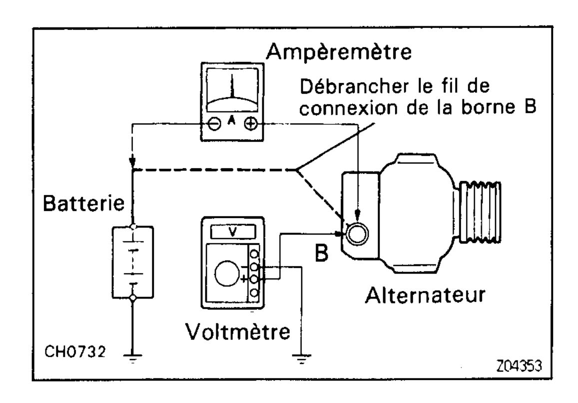


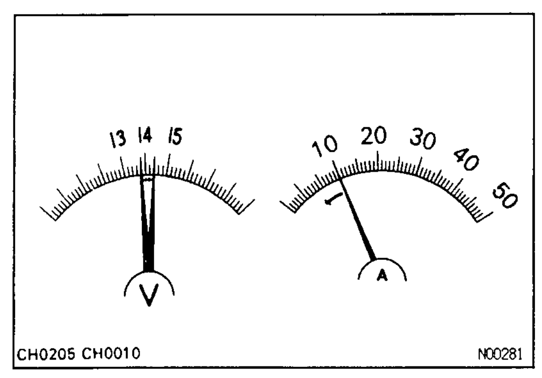
4. EFFECTUER UNE VERIFICATION VISUELLE DU CABLAGE DE L'ALTERNATEUR ET ECOUTER SI DES BRUITS ANORMAUX SE PRODUISENT

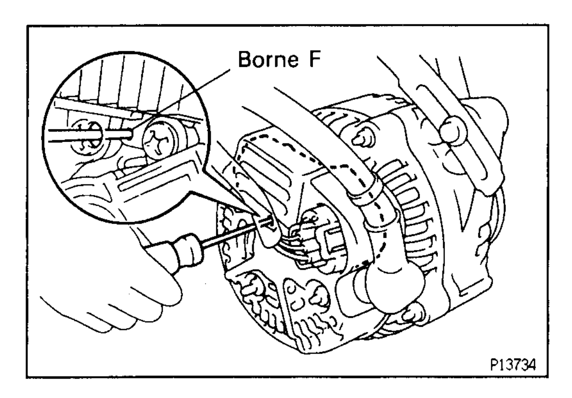
(a) Vérifier que le câblage est en bon état.
(b) Vérifier que l'alternateur ne produit aucun bruit anormal quand le moteur est en marche.

5. VERIFIER LE CIRCUIT D'ALLUMAGE DU TEMOIN DE DECHARGE

(a) Faire chauffer le moteur et l'arrêter.
(b) Arrêter tous les accessoires électriques du véhicule.
(c) Tourner le contacteur d'allumage en position ''ON''. Vérifier que le témoin de charge s'allume.
(d) Mettre le moteur en marche. Vérifier que le témoin s'éteint.
Effectuer le dépannage du circuit d'allumage de témoin de charge si le témoin ne réagit pas comme prévu.







6. **VERIFIER LE CIRCUIT DE CHARGE A VIDE**

CONSEIL: Quand on dispose d'un contrôleur de batterie/d'alternateur, le brancher au circuit de charge en suivant les instructions du fabricant.

(a) Quand on ne dispose pas de ce type de contrôleur, raccorder un voltmètre et un ampèremètre au circuit de charge en procédant de la façon suivante:

- Débrancher le fil de connexion provenant de la borne B de l'alternateur et le brancher à la borne négative (−) de l'ampèremètre.
- Appliquer la pointe de touche de la borne positive (+) de l'ampèremètre à la borne B de l'alternateur.
- Appliquer la pointe de touche positive (+) du voltmètre à la borne B de l'alternateur.
- Appliquer la pointe de touche négative (−) du voltmètre à la masse.

(b) Vérifier le circuit de charge en procédant de la façon suivante:

Tout en laissant le moteur tourner à un régime compris entre le régime ralenti et 2.000 tr/min, vérifier les indications fournies par l'ampèremètre et le voltmètre.

Ampèrage nominal:

Egal ou inférieur à 10 A

Tension nominale:

A 25°C: 13,9 — 15,1 V

A 115°C: 13,5 — 14,3 V

Remplacer le régulateur de tension si l'indication de tension ne se trouve pas dans les limites conformes aux spécifications.

Vérifier le régulateur de tension et l'alternateur en procédant de la façon indiquée ci-dessous si l'indication de tension est inférieure à la tension nominale:

- Mettre la borne F à la masse, mettre le moteur en marche et vérifier l'indication de tension avec le voltmètre obtenue à la borne B.
- Remplacer le régulateur de tension si l'indication de tension fournie par le voltmètre est supérieure à la tension nominale.
- Vérifier l'alternateur si l'indication de tension fournie par le voltmètre est inférieure à la tension nominale.

7. **VERIFIER LE CIRCUIT DE CHARGE EN CHARGE**

(a) Tout en laissant le moteur tourner à un régime de 2.000 tr/min, allumer les phares en position feux de route et placer la commande de pulseur d'air du chauffage en position "HI".

(b) Vérifier les indications fournies par l'ampèremètre.

Ampèrage nominal:

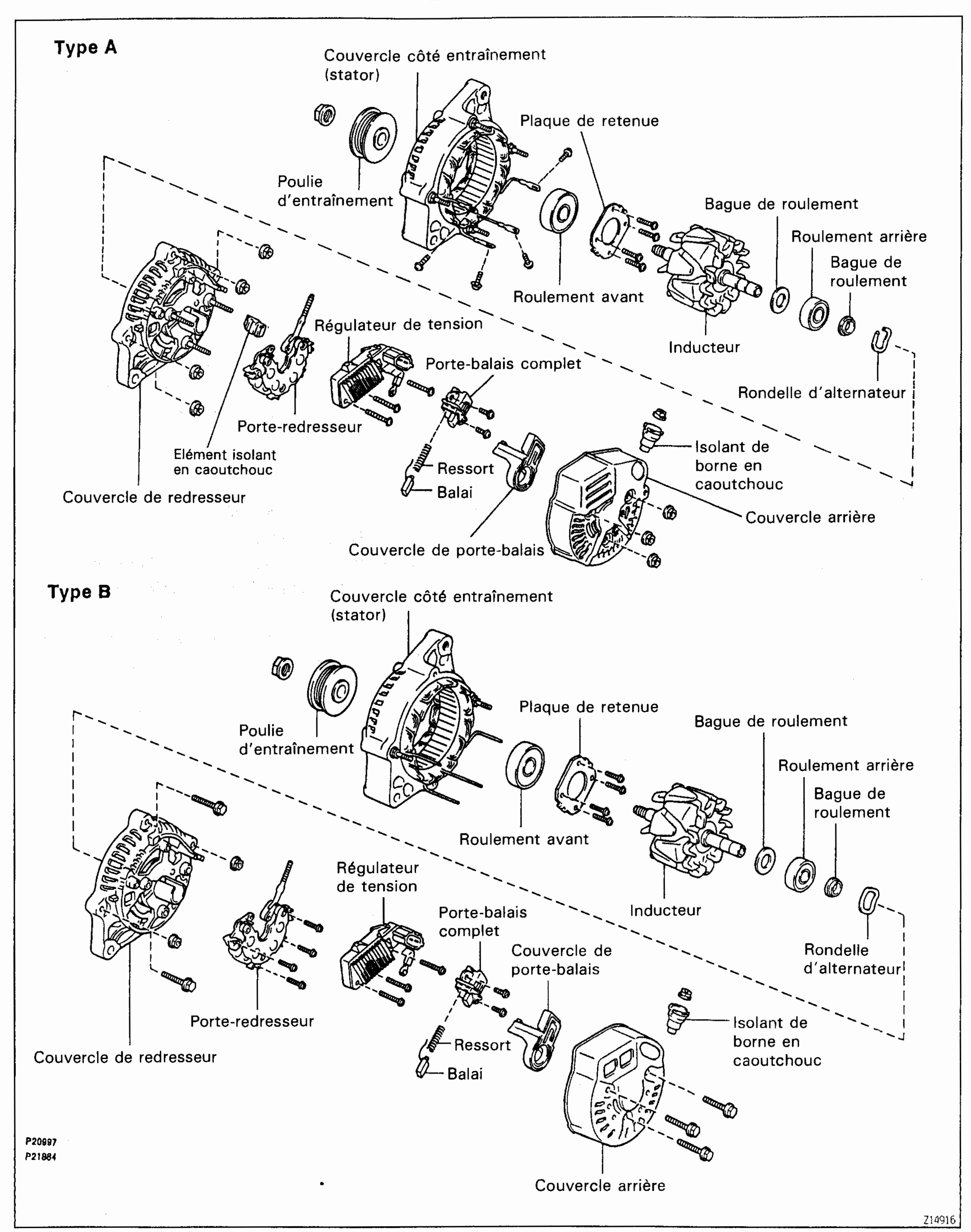
Egal ou supérieur à 30 A

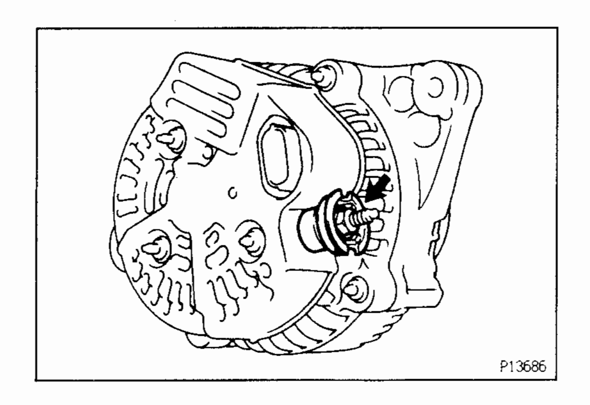
Si l'ampèremètre fournit une indication inférieure à l'ampérage nominal, effectuer les réparations nécessaires de l'alternateur.

CONSEIL: Il arrive parfois que l'indication d'intensité soit inférieure quand la batterie est en pleine charge.

ALTERNATEUR

ORGANES CONSTITUTIFS DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE

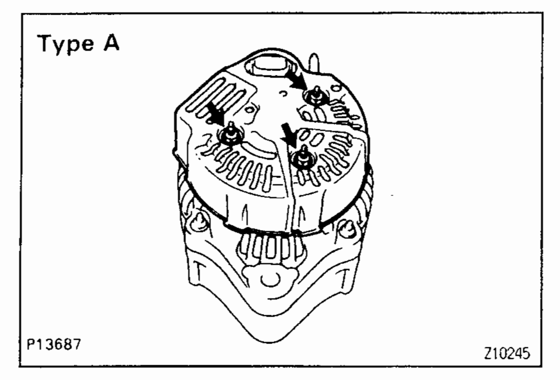




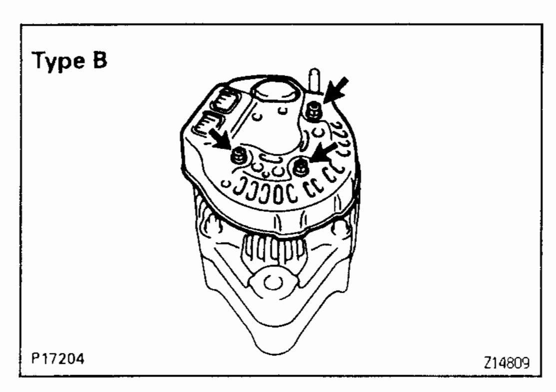
DEMONTAGE DE L'ALTERNATEUR

1. DEPOSER LE COUVERCLE ARRIERE

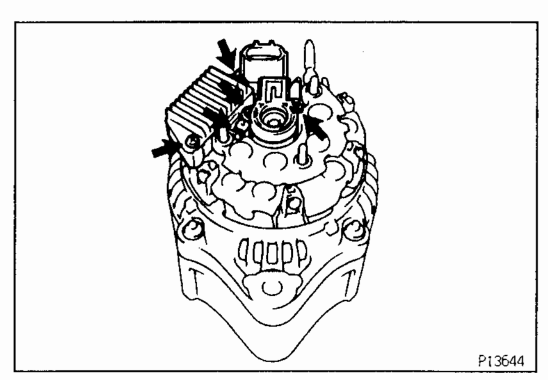
(a) Retirer l'écrou et l'isolant de borne de la borne.



(b) Type A:
Retirer les trois écrous de fixation et le couvercle arrière.

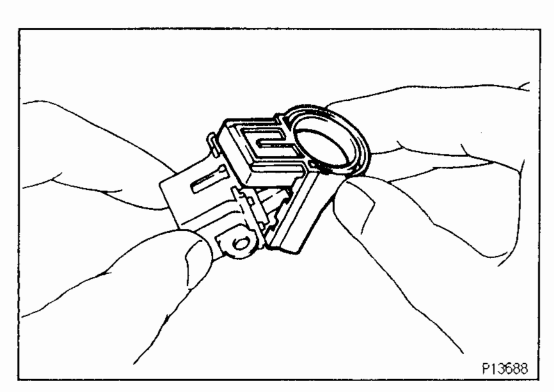


(c) Type B:
Retirer les trois boulons de fixation et le couvercle.

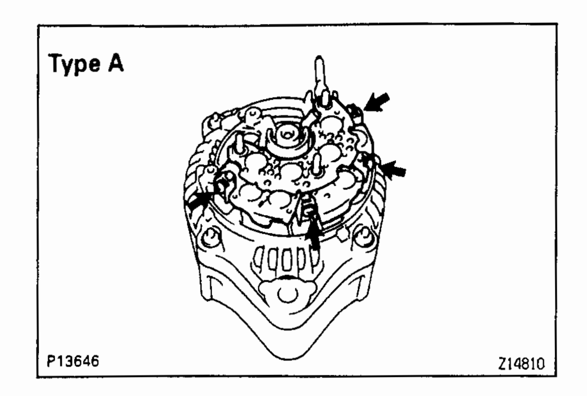


2. DEPOSER LE PORTE-BALAIS ET LE REGULATEUR DE TENSION

(a) Retirer les cinq vis de fixation, le porte-balais et le régulateur de tension.



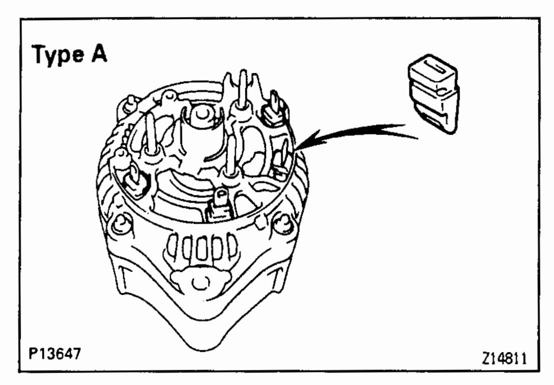
(b) Séparer le couvercle de porte-balais du porte-balais.



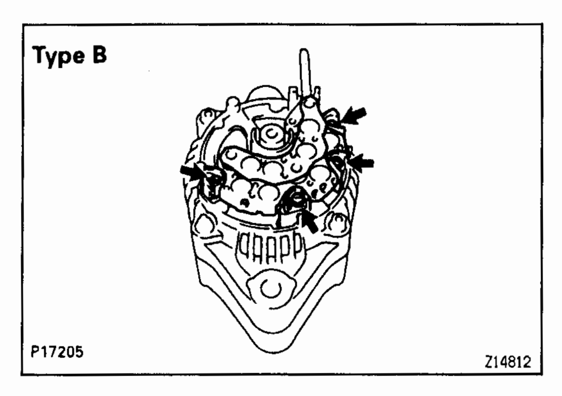
3. DEPOSER LE PORTE-REDRESSEUR

Type A:

(a) Retirer les quatre vis de fixation et le porte-redresseur.



(b) Retirer les quatre isolants en caoutchouc.

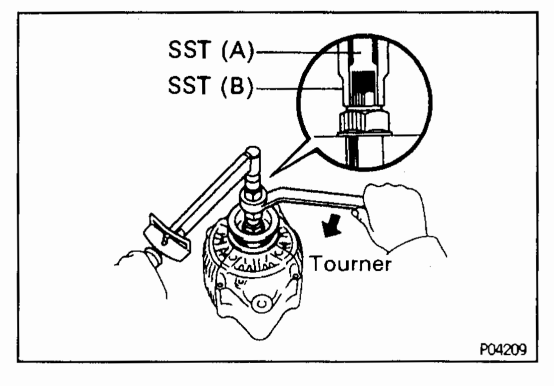


Type B:

(a) Retirer les quatre vis de fixation.

(b) Se servir d'une pince à bec et redresser les lamelles de plomb de stator.

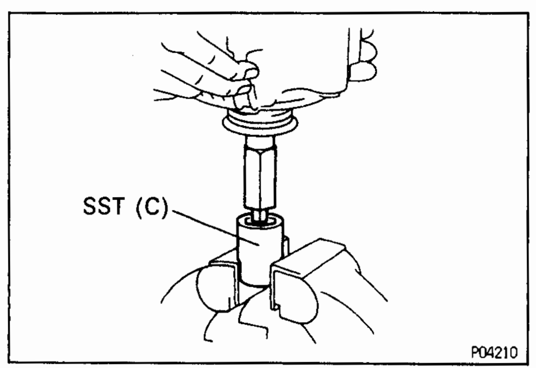
(c) Retirer le porte-redresseur.



4. DEPOSER LA POULIE

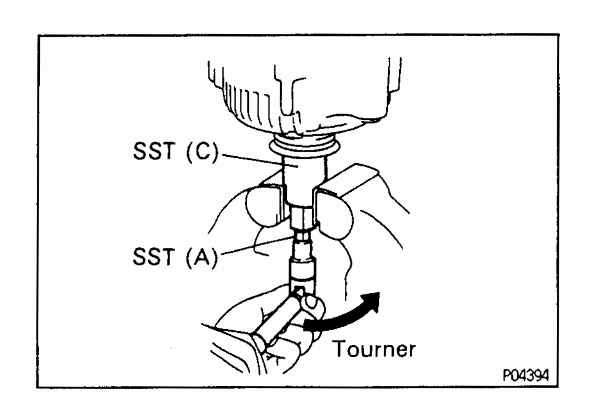
(a) Immobiliser l'outil d'entretien spécial SST (A) avec une clé dynamométrique puis serrer l'outil d'entretien spécial SST (B) dans le sens horaire jusqu'au couple de serrage indiqué.
SST 09820–63010
Couple de serrage prescrit: 39 N.m (400 kgf.cm)

(b) Vérifier que l'outil d'entretien spécial SST (A) est bien serré sur l'arbre d'inducteur.



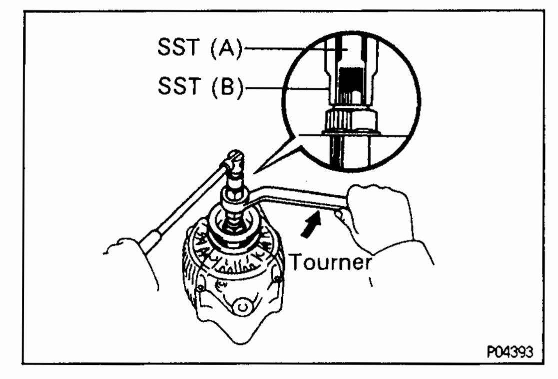
(c) Installer l'outil d'entretien spécial SST (C) dans un étau.

(d) Introduire l'outil d'entretien spécial SST (B) dans l'outil d'entretien spécial SST (C) et fixer l'écrou de poulie sur l'outil d'entretien spécial SST (C).



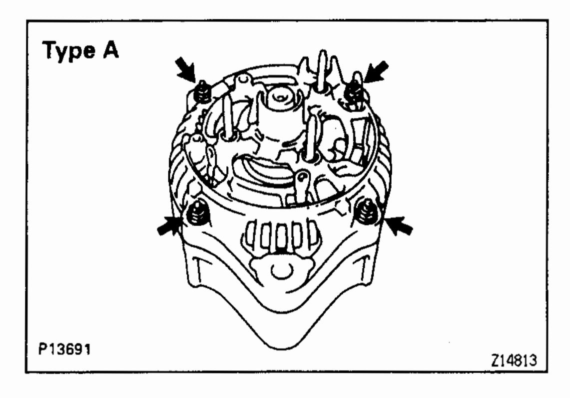
(e) Pour desserrer l'écrou de fixation de la poulie, il suffit de tourner l'outil d'entretien spécial SST (A) dans la direction indiquée sur l'illustration ci-contre.
REMARQUE: Ne pas desserrer l'écrou de poulie de plus d'un demi-tour pour éviter d'abîmer l'arbre d'inducteur.

(f) Séparer l'alternateur de l'outil d'entretien spécial SST (C).



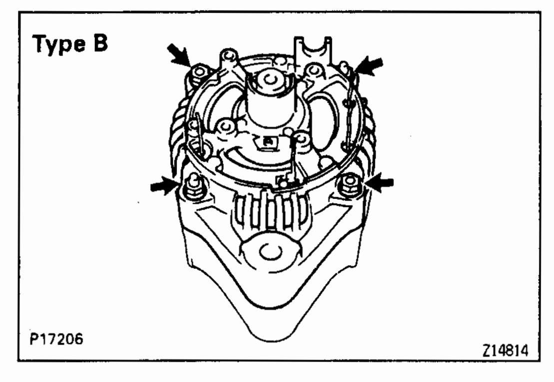
(g) Tourner l'outil d'entretien spécial SST (B) et déposer les outils d'entretien spéciaux SST (A) et (B).

(h) Retirer l'écrou de poulie et déposer la poulie.

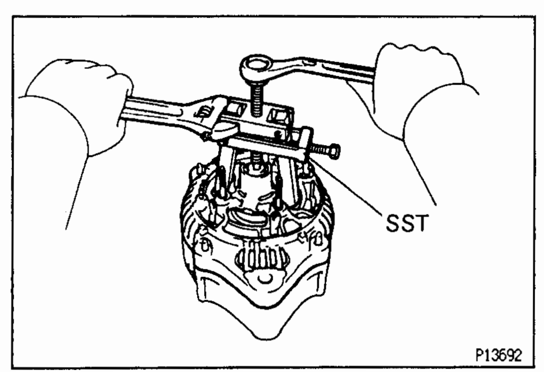


5. DEPOSER LE COUVERCLE DU REDRESSEUR

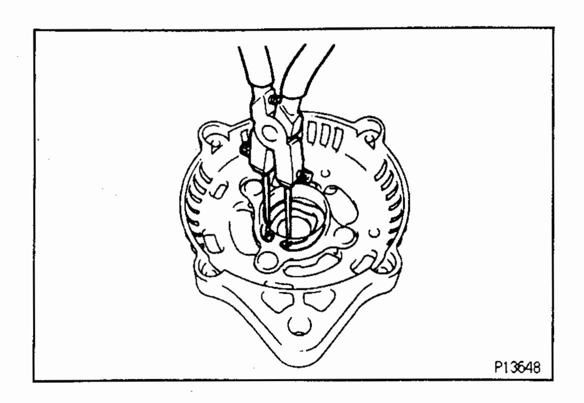
(a) Type A:
Retirer les quatre écrous de fixation.



(b) Type B:
Retirer les deux écrous de fixation et les deux boulons de fixation.



(c) Déposer le couvercle de redresseur en se servant de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09286–46011

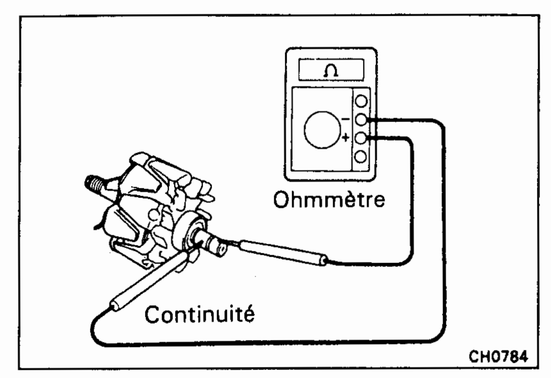


(d) Se servir d'une pince à bec pour retirer la rondelle d'alternateur du couvercle de redresseur.

6. **SEPARER L'INDUCTEUR DU COUVERCLE COTE ENTRAINEMENT**

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT DE L'ALTERNATEUR

Inducteur



1. **VERIFIER SI L'INDUCTEUR PRESENTE UNE COUPURE DE CIRCUIT**

En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il existe une continuité entre les bagues collectrices.

Résistance nominale:

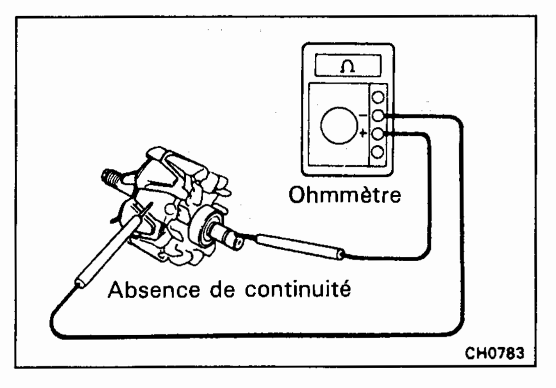
Type A:

A 20°C: 2,1 — 2,5 Ω

Type B:

A 20°C: 2,8 — 3,0 Ω

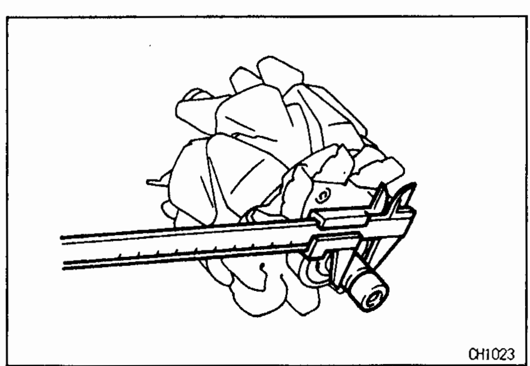
Remplacer l'inducteur s'il n'y a pas de continuité entre les bagues collectrices.



2. **VERIFIER SI L'INDUCTEUR EST A LA MASSE**

En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il existe une continuité entre la bague collectrice et l'inducteur.

Remplacer l'inducteur s'il y a continuité.



3. **VERIFIER LES BAGUES COLLECTRICES**

(a) Vérifier que les bagues collectrices ne sont ni rugueuses ni entaillées.

Remplacer l'inducteur si les bagues collectrices sont rugueuses ou entaillées.

(b) Mesurer le diamètre des bagues collectrices à l'aide d'un pied à coulisse.

Diamètre nominal:

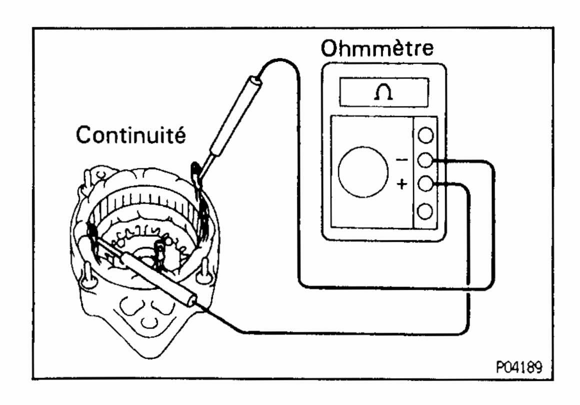
14,2 — 14,4 mm

Limite de diamètre:

12,8 mm

Remplacer l'inducteur quand la limite inférieure est dépassée.

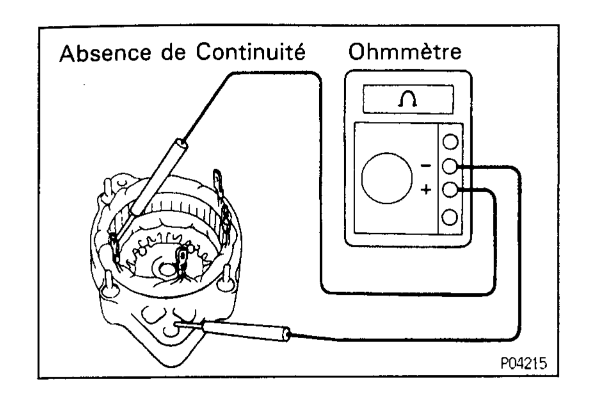
Induit (couvercle côté entraînement)



1. **VERIFIER SI L'INDUIT PRESENTE UNE COUPURE DE CIRCUIT**

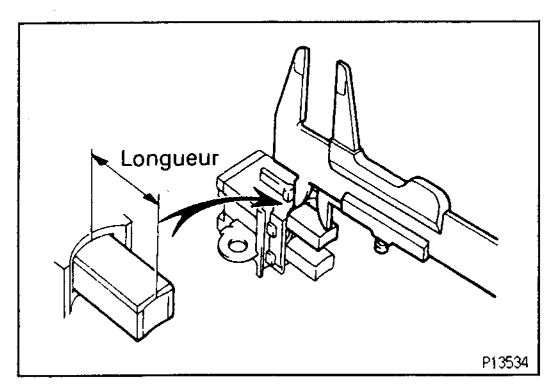
En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il existe une continuité entre les fils de bobinage d'induit.

Remplacer le couvercle côté entraînement s'il n'y a pas de continuité.



2. **VERIFIER QUE L'INDUIT N'EST PAS A LA MASSE**
En se servant d'un ohmmètre, vérifier qu'il existe une continuité entre les fils de bobinage d'induit et le couvercle côté entraînement.
Remplacer le couvercle côté entraînement s'il y a continuité.

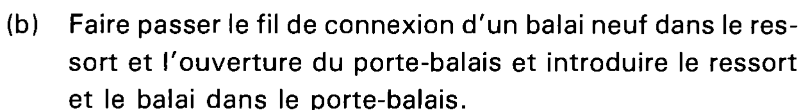
Les balais



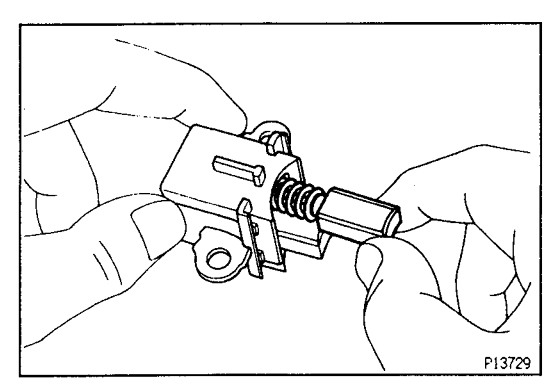
1. **VERIFIER LA LONGUEUR VISIBLE DES BALAIS**
Mesurer la longueur visible des balais à l'aide d'un pied à coulisse.
Longueur visible nominale:
10,5 mm
Limite de longueur visible:
1,5 mm
Remplacer les balais (type A) ou l'ensemble du porte-balais (type B) si la limite inférieure de longueur visible est dépassée.

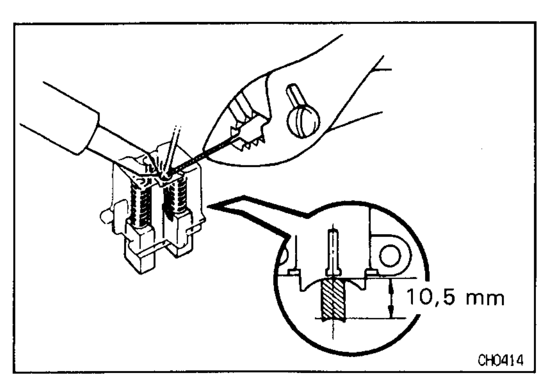


2. **AU BESOIN, REMPLACER LES BALAIS**
(a) Dessouder et retirer le balai et le ressort.



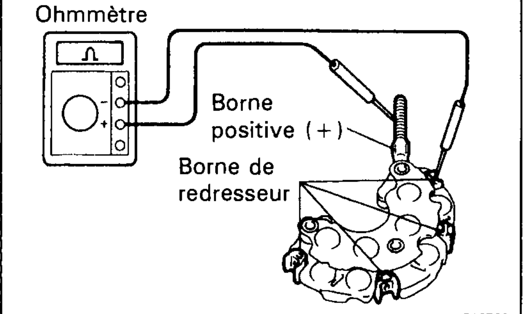
(b) Faire passer le fil de connexion d'un balai neuf dans le ressort et l'ouverture du porte-balais et introduire le ressort et le balai dans le porte-balais.



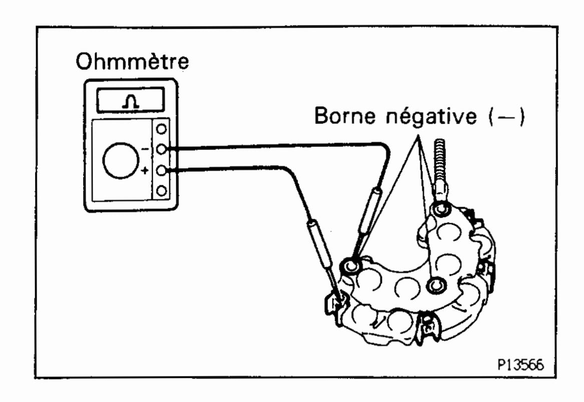


(c) Ressouder le fil de connexion de balai au porte-balais sur la section exposée qui est indiquée.
Longueur visible:
10,5 mm
(d) Vérifier que le balai a une mobilité normale dans le porte-balais.
(e) Couper l'excédent de fil.
(f) Isoler les parties soudées à la peinture isolante.

Redresseur (porte-redresseur)



1. **EXAMINER LE COTE POSITIF DU REDRESSEUR**
(a) En se servant d'un ohmmètre, appliquer une des pointes de touche à la borne positive (+) et l'autre à chacune des bornes du redresseur.
(b) Inverser la polarité des pointes de touche et refaire l'opération (a).



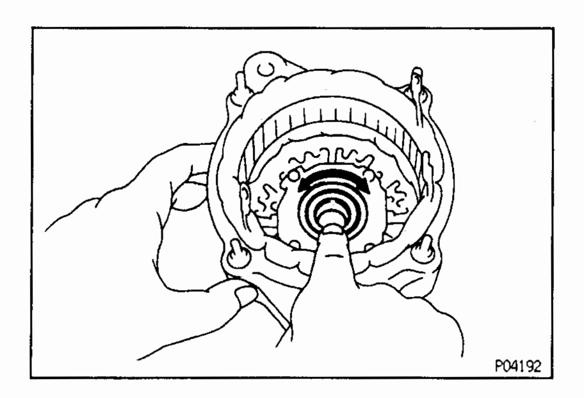
(c) Vérifier que l'une d'elles indique une continuité et l'autre aucune.
Remplacer le porte-redresseur dans le cas contraire.

2. EXAMINER LE COTE NEGATIF DU REDRESSEUR

(a) Appliquer une des pointes de touche à l'une ou l'autre borne du redresseur et l'autre à la borne négative (−) du redresseur.

(b) Inverser la polarité des pointes de touche et refaire l'opération (a).

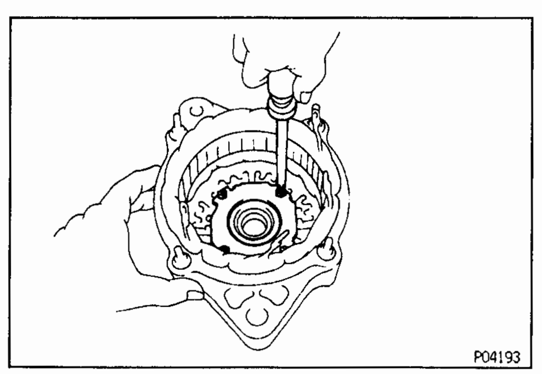
(c) Vérifier que l'une d'elles indique une continuité et l'autre aucune.
Remplacer le porte-redresseur dans le cas contraire.



Roulements

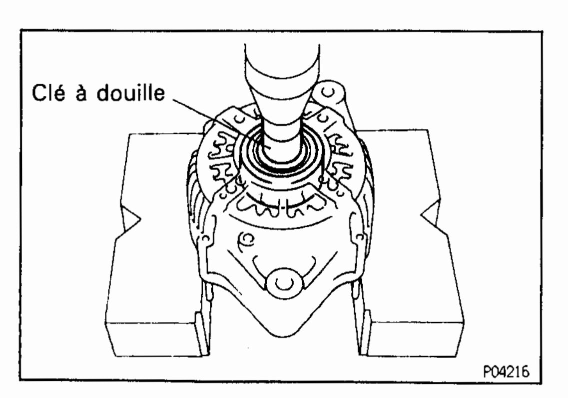
1. EXAMINER LE ROULEMENT AVANT

Vérifier que le roulement n'est pas rugueux ni usé.

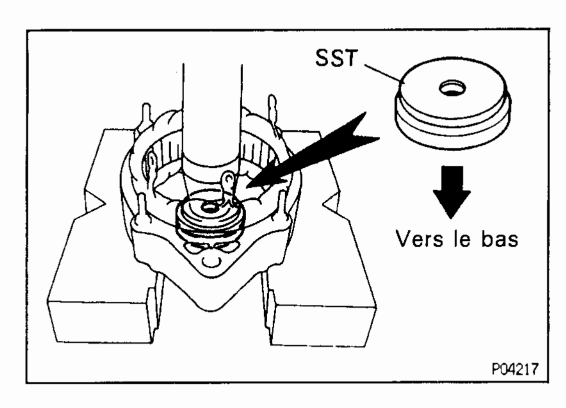


2. AU BESOIN, REMPLACER LE ROULEMENT AVANT

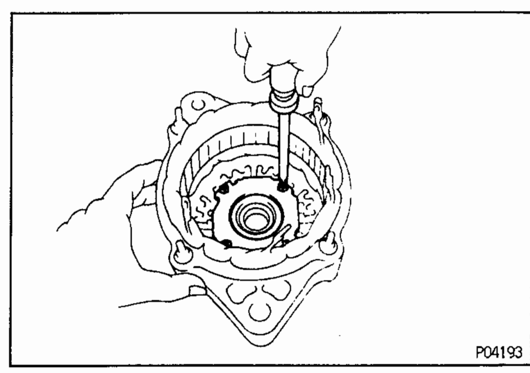
(a) Retirer les quatre vis de fixation, la cage de retenue de roulement et le roulement.



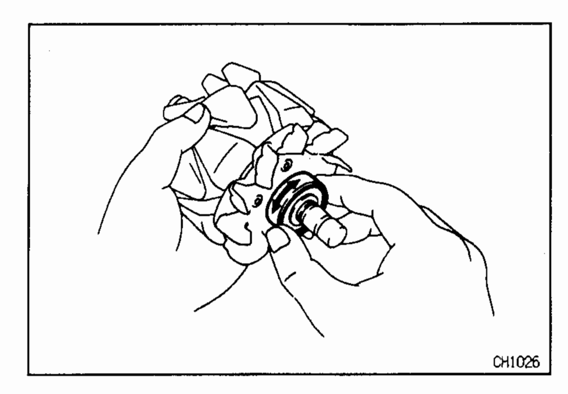
(b) Chasser le roulement en se servant d'une clé à douille et d'une presse.



(c) Emmancher un roulement neuf dans le couvercle en se servant de l'outil d'entretien spécial SST et d'une presse.
SST 09950–60010 (09951–00500)

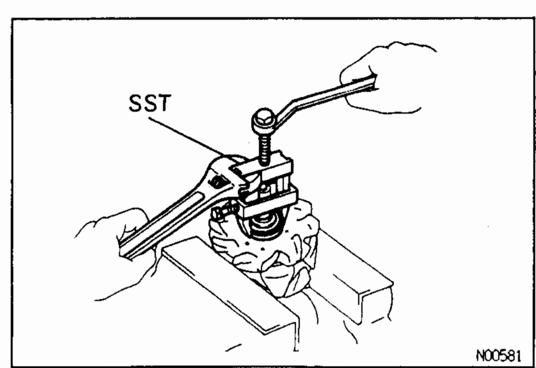


(d) Remonter et fixer la bague de retenue du roulement à l'aide des quatre vis de fixation.
Couple de serrage prescrit: 2,6 N.m (27 kgf.cm)



3. EXAMINER LE ROULEMENT ARRIERE

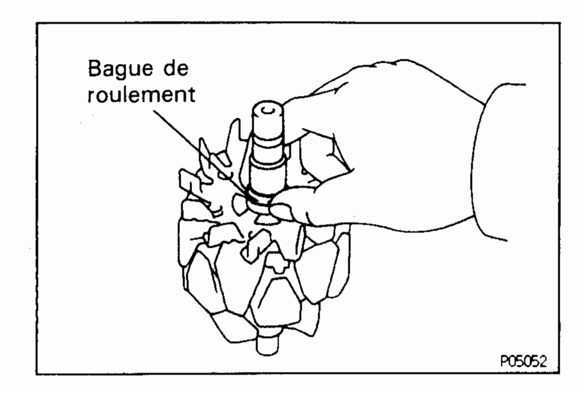
Vérifier que le roulement n'est pas rugueux ni usé.



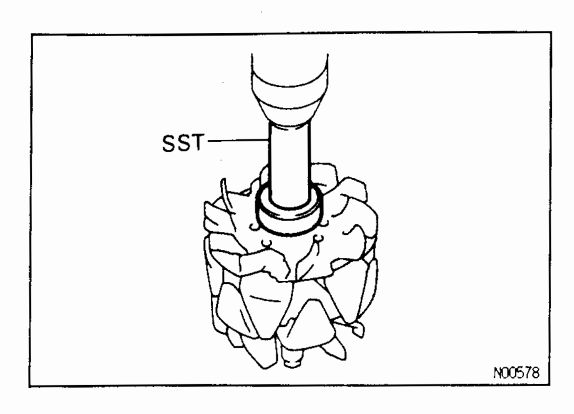
4. AU BESOIN, REMPLACER LE ROULEMENT ARRIERE

(a) Déposer la bague de retenue du roulement (extérieure) et le roulement en se servant de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09820–00021
REMARQUE: Veiller à ne pas endommager le ventilateur.

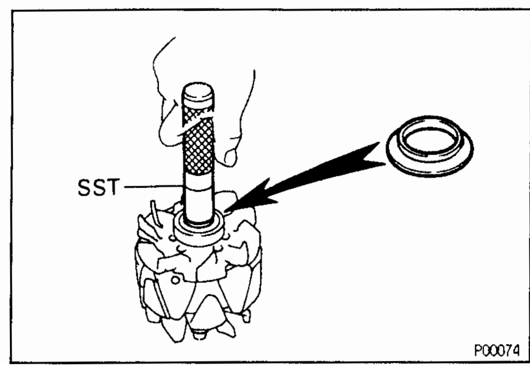
(b) Déposer la bague de retenue du roulement (intérieure).



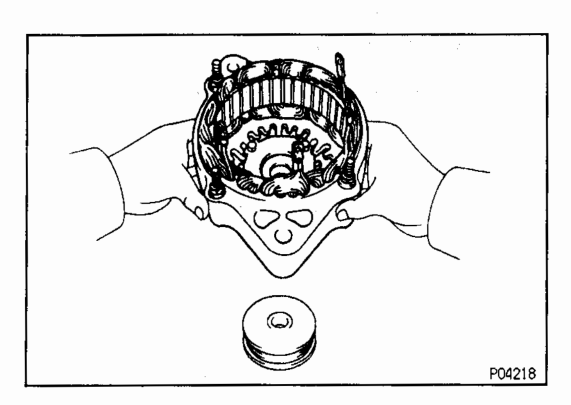
(c) Reposer la bague de retenue du roulement (intérieure) sur le rotor.



(d) Emmancher un roulement neuf en se servant d'une presse et de l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09820—00030



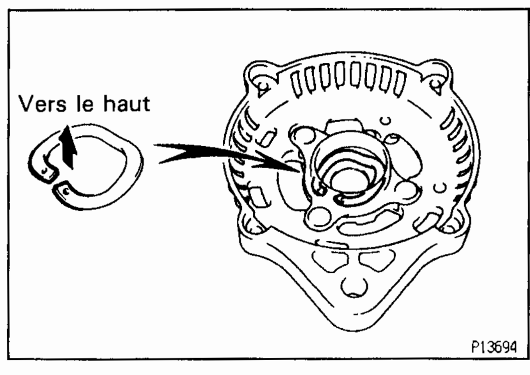
(e) Reposer la bague de retenue de roulement (extérieure) avec l'outil d'entretien spécial SST.
SST 09285—76010



REMONTAGE DE L'ALTERNATEUR

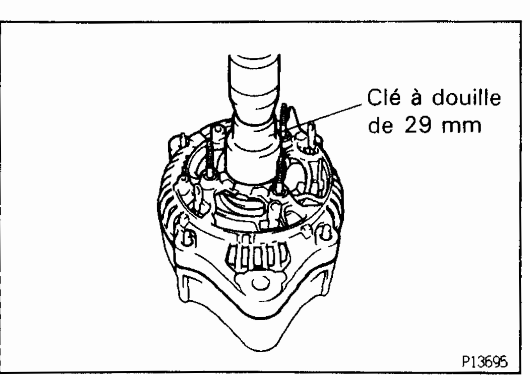
1. REPOSER LE COUVERCLE DE REDRESSEUR SUR LA POULIE

2. REPOSER L'ARBRE D'INDUCTEUR SUR LE COUVERCLE COTE ENTRAINEMENT



3. REPOSER LE COUVERCLE DE REDRESSEUR

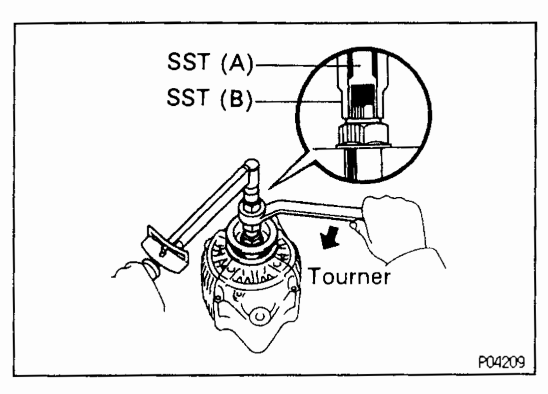
(a) Reposer la rondelle d'alternateur sur le couvercle de redresseur.
REMARQUE: Faire attention au sens de remontage de la rondelle d'alternateur.



(b) Se servir d'une clé à douille de 29 mm et d'une presse pour remonter lentement le couvercle de redresseur.

(c) Type A:
Remonter les quatre écrous de fixation.
Couple de serrage prescrit: 4,5 N.m (46 kgf.cm)

(d) Type B:
Remonter les deux écrous de fixation et les deux boulons de fixation.
Couple de serrage prescrit: 4,5 N.m (46 kgf.cm)

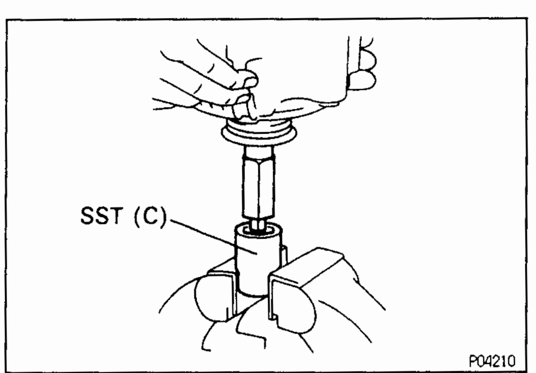


4. REPOSER LA POULIE

(a) Remonter la poulie sur l'arbre d'induit en serrant l'écrou de poulie à la main.

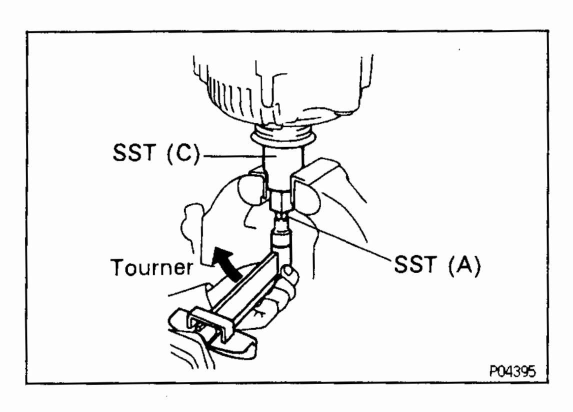
(b) Immobiliser l'outil d'entretien spécial SST (A) avec une clé dynamométrique puis serrer l'outil d'entretien spécial SST (B) dans le sens horaire et au couple de serrage indiqué.
SST 09820—63010
Couple de serrage prescrit: 39 N.m (400 kgf.cm)

(c) Vérifier que l'outil d'entretien spécial SST (A) est bien serré sur l'axe de poulie.



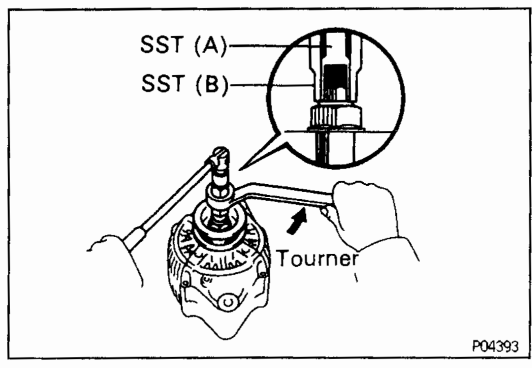
(d) Installer l'outil d'entretien spécial SST (C) dans un étau.

(e) Introduire l'outil d'entretien spécial SST (B) dans l'outil d'entretien spécial SST (C) et monter l'écrou de fixation de poulie sur l'outil d'entretien spécial SST (C).

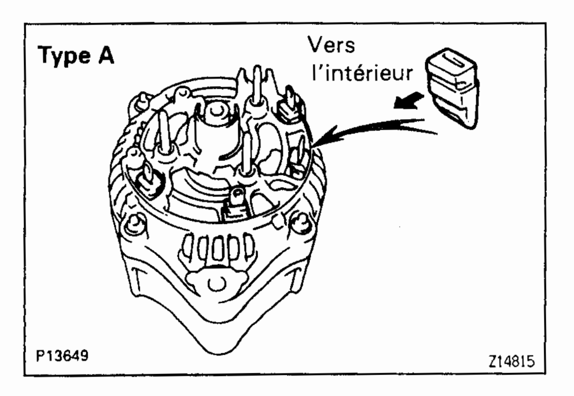


(f) Pour serrer l'écrou de fixation de la poulie au couple prescrit, il suffit de tourner l'outil d'entretien spécial SST (A) dans la direction indiquée sur l'illustration ci-contre.
Couple de serrage prescrit: 110 N.m (1.125 kgf.cm)

(g) Séparer l'alternateur de l'outil d'entretien spécial SST (C).



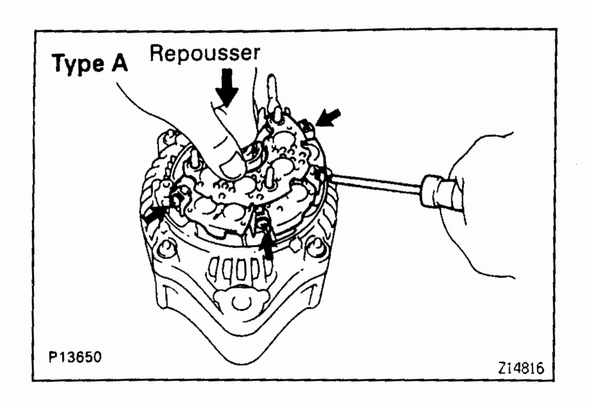
(h) Tourner l'outil d'entretien spécial SST (B) et déposer les outils d'entretien spéciaux SST (A) et (B).



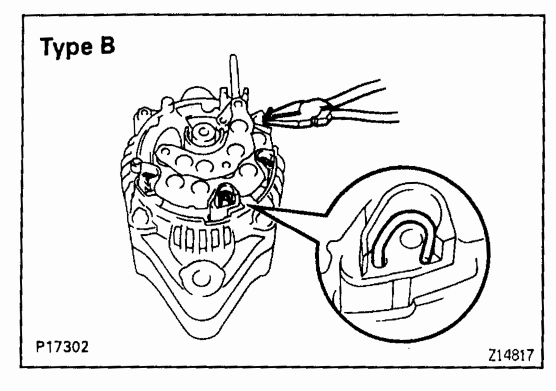
5. REPOSER LE PORTE-REDRESSEUR

Type A:

(a) Remonter les quatre éléments isolants en caoutchouc sur les fils de connexion.
REMARQUE: Faire attention au sens de remontage des éléments isolants en caoutchouc.



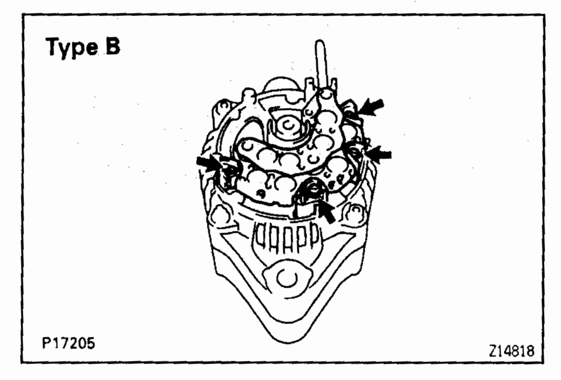
(b) Reposer le porte-redresseur tout en le repoussant avec les quatre vis de fixation.
Couple de serrage prescrit: 1,96 N.m (20 kgf.cm)



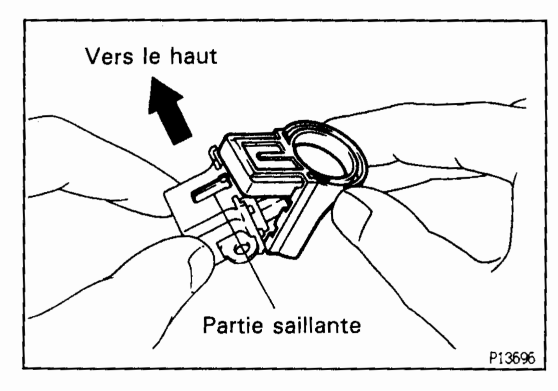
Type B:

(a) Reposer le porte-redresseur.

(b) Replier les quatre fils de connexion de stator en procédant de la façon représentée sur la figure ci-contre.

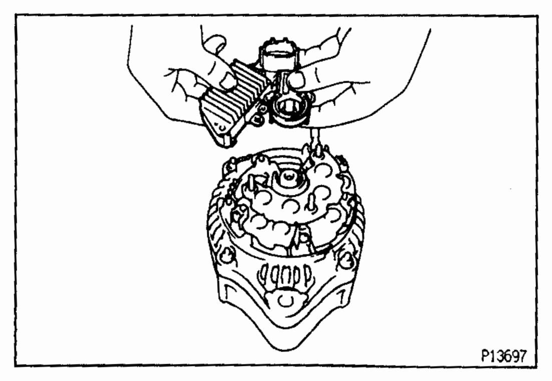


(c) Reposer les quatre vis de fixation.
Couple de serrage prescrit: 2,0 N.m (20 kgf.cm)

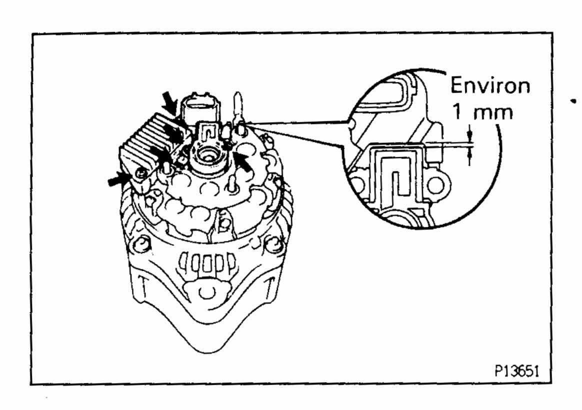


6. REPOSER LE REGULATEUR DE TENSION ET LE PORTE-BALAIS

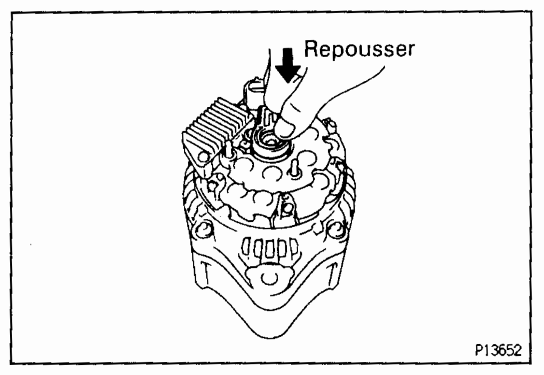
(a) Remettre le couvercle de porte-balais en place sur le porte-balais.
REMARQUE: Prendre garde au sens de remontage du porte-balais.



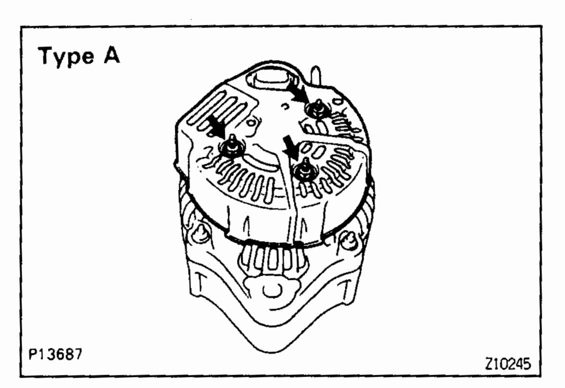
(b) Placer le régulateur de tension et le porte-balais en position horizontale sur le couvercle de redresseur.



(c) Reposer les cinq vis de fixation jusqu'à obtenir un écartement d'environ 1 mm entre le porte-balais et le régulateur de tension.

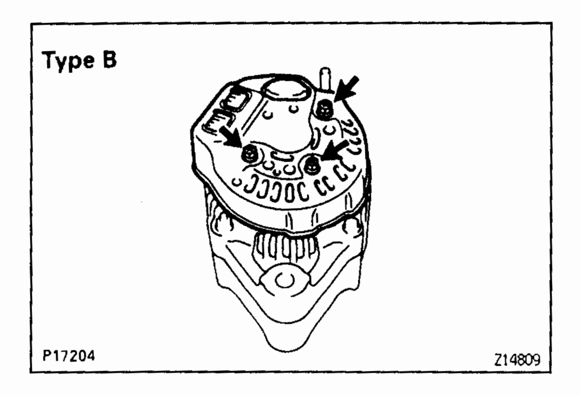


(d) Reposer le couvercle de porte-balais.

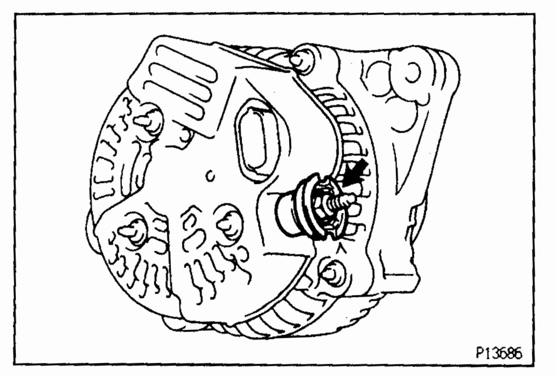


7. REPOSER LE COUVERCLE ARRIERE

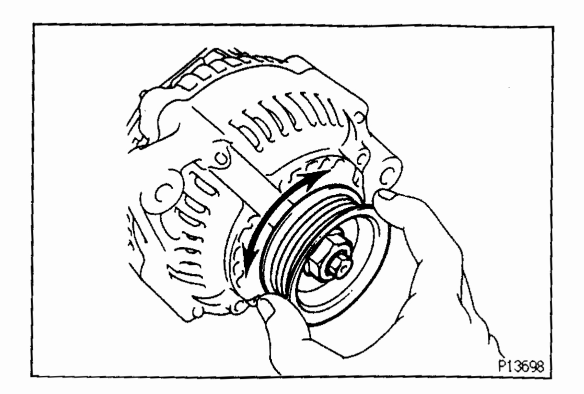
(a) Type A:
Remonter le couvercle arrière et le retenir avec les trois écrous de fixation.
Couple de serrage prescrit: 4,4 N.m (45 kgf.cm)



(b) Type B:
Remonter le couvercle arrière et le retenir avec les trois boulons de fixation.
Couple de serrage prescrit: 2,6 N.m (27 kgf.cm)



(c) Remonter et fixer l'isolant de borne à l'aide de l'écrou.
Couple de serrage prescrit: 4,1 N.m (42 kgf.cm)



8. **VERIFIER QUE L'INDUCTEUR TOURNE NORMALEMENT**

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

DONNEES D'ENTRETIEN

Batterie	Densité de l'électrolyte de batterie	A 20°C	1,27 – 1,29
Courroie d'entraînement	Flèche	Tension initiale	520 – 750 N (53 – 77 kgf)
		Tension réajustée	200 – 390 N (20 – 40 kgf)
Alternateur	Puissance de sortie nominale		12 V 70 A, 60 A
	Résistance de bobinage d'inducteur		
	Type A	A 20°C	2,1 – 2,5 Ω
	Type B	A 20°C	2,8 – 3,0 Ω
	Diamètre de bague collectrice	STD	14,2 – 14,4 mm
		Limite	12,8 mm
	Longueur visible de balai	STD	10,5 mm
		Limite	1,5 mm
Régulateur de tension	Tension de régulation	A 25°C	13,9 – 15,1 V
		A 115°C	13,5 – 14,3 V

COUPLES DE SERRAGE

Organe à serrer		N.m	kgf.cm
Alternateur × platine de fixation d'alternateur		41	420
Alternateur × levier de réglage		12	120
Couvercle de roulement × carcasse arrière		2,6	27
Couvercle de redresseur × carcasse arrière	Type A	4,5	46
	Type B	4,5	46
Poulie d'alternateur × inducteur		110	1.125
Porte-redresseur × fil de connexion de couvercle de porte-redresseur	Type A	1,96	20
	Type B	2,0	20
Couvercle arrière × porte-redresseur		4,4	45
Isolateur de borne × porte-redresseur		4,1	42